SII

取扱説明書

SmartCS
SmartCS mini

コンソールサーバ

NS-2240

ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みの上、
正しくお取り扱いください。
また、お読みになった後も、必要なときにすぐに
見られるよう、大切に保管してください。

エスアイアイ・ネットワーク・システムズ株式会社

U00104360500	2006 年 10 月
U00104360501	2007 年 3 月
U00104360502	2008 年 11 月
U00104360503	2009 年 8 月
U00104360504	2010 年 2 月
U00104360505	2010 年 8 月
U00104360506	2010 年 11 月
U00104360507	2011 年 5 月
U00104360508	2012 年 6 月

©エスアイアイ・ネットワーク・システムズ株式会社　2006-2012

無断転載を禁じます。

本書の内容は、断りなく変更することがあります。

SII ● はセイコーインスツル株式会社の登録商標です。

イーサネットは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

コンパクトフラッシュは米国 SanDisk Corporation の登録商標です。

本書および本書に記載された製品の使用によって発生した損害

およびその回復に要する費用に対し、当社は一切責任を負いません。

本装置を廃棄する場合は、地方自治体の条例に従って処理するようお願いいたします。詳しくは各地方自治体にお問い合わせください。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

はじめに

このたびは SmartCS/SmartCSmini NS-2240 コンソールサーバ（以後、本装置と呼びます）をお買い上げ頂き、まことにありがとうございます。

本書は、SmartCS/SmartCSmini 共通の取扱説明書です。本装置の仕様や操作方法、メンテナンス方法などを説明しています。

下表のように、本装置のシリアルポート数はお使いになられている機種によって異なります。本書の例ではシリアルポートの指定を 1-48 などと説明している箇所がありますが、使用されている機種に合わせて、1-4 や 1-16、1-24、1-32 などにお読み変えください。

	電源	型番	シリアルポート数
SmartCS	AC 電源モデル	NS-2240-16	16 ポート
		NS-2240-24	24 ポート
		NS-2240-32	32 ポート
		NS-2240-48 ※2	48 ポート
	DC 電源モデル	NS-2240-16D	16 ポート
		NS-2240-24D	24 ポート
		NS-2240-32D	32 ポート
		NS-2240-48D ※2	48 ポート
SmartCSmini	AC 電源モデル	NS-2240-04 ※1	4 ポート
	DC 電源モデル	NS-2240-04D ※1	4 ポート

※1 システムソフトウェア Version1.4 以降で動作します。
※2 システムソフトウェア Version1.5 以降で動作します。

本装置の設置や各種ケーブルの接続については、「**SmartCS コンソールサーバ NS-2240 設置手順書**」/「**SmartCSmini コンソールサーバ NS-2240 設置手順書**」（以後、設置手順書と呼びます）を参照してください。コマンドの詳細は、SmartCS/SmartCSmini 共通の「**コンソールサーバ NS-2240 コマンドリファレンス**」（以後、コマンドリファレンスと呼びます）を参照してください。

まず、次の「安全上のご注意」および「取り扱い上の注意」をお読みになってから本装置の設置を始めてください。

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、本装置を安全に正しくお使いください。

本書では、本装置を安全に正しくお使いいただくため、または機器の損傷を防ぐため、次の記号を使って注意事項を喚起しています。

これらの記号表示の意味は次のとおりです。内容をよく理解して、本書をお読みください。

⚠警告	この表示の内容を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠注意	この表示の内容を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例

△記号は、注意（危険・警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。
左の表示例は「**警告または注意事項**」があることを表しています。

⃠記号は、禁止の行為であることを告げるものです。
左の表示例は「**分解禁止**」を表しています。

●記号は、行為を強制したり、指示する内容を告げるものです。
左の表示例は「**電源プラグをコンセントから抜く**」ことを表しています。

本装置を分解したり、改造したりしないでください。
発熱・発火・感電や故障の原因になります。

湿気の異常に多い場所や水などの液体のかかる場所では、絶対に使用しないでください。
火災や感電、故障の原因になります。

本装置の内部やすき間に、金属片を落としたり、水などの液体をこぼさないでください。
火災や感電、故障の原因になります。

濡れた手で、電源ケーブルなどを接続したり、はずしたりしないでください。
感電の原因になります。

本装置の放熱口をふさがないでください。
発熱などにより、火災や感電、故障の原因になります。

次のような場合は、電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
異常状態のまま使用すると、事故や火災の原因になります。

◆お手入れするときや異常時の処置を行うとき
◆異臭がする、煙が出た、または異常音が発生したとき
◆本装置の内部やすき間に、金属片や水などの液体が入ったとき
◆本装置を落したり、装置の外面が破損したとき

次のようなことは、絶対に行わないでください。
守らないと、火災や感電、事故または故障の原因になります。

◆ 本装置の上に物を置かないでください。
◆ 本装置をたたいたりなどして、衝撃を与えないでください。
◆ 不安定な場所には置かないでください。
◆ ケーブルの上に物を乗せたり、ケーブルをねじったり、強く引っ張ったりしないでください。

次のような場所には設置しないでください。
故障の原因になります。

◆ 直射日光の当たる場所
◆ 温度、湿度の変化の激しい場所
◆ ほこりの多い場所
◆ 振動のある場所
◆ 冷暖房機器の近く

次のことは、必ずお守りください。
守らないと、火災や感電、事故または故障の原因になります。

◆ 必ず指定の電源電圧で使用してください。
本装置の電源電圧は、装置底面の装置銘板および AC インレット、DC 電源コネクタの近傍に表示されています。
◆ 本装置と接続相手機器との間には、設置環境によっては電位差を生じる場合があります。ケーブルを接続する際にはコネクタ部の端子に触れないでください。感電する恐れがあります。

電源ケーブルは、必ず接地してください。
接地しないと、火災や感電の原因になります。

このほか、各項で示す警告／注意事項についてもお守りください。

取り扱い上の注意

- システムソフトウェア動作中は外部 CF カードを抜かないでください。動作中に外部 CF カードを抜いた場合は、本装置の動作の保証外となります。

- 次のようなことは、絶対に行わないでください。
本装置や外部 CF カードの故障またはカードの内容が破壊される原因になります。
  - 正常に装置が動作しているときは、カードアクセスランプが点灯しているときに、本装置の電源を OFF にしたり電源ケーブルを抜去する等して電源 OFF 状態にしたり、RESET スイッチを押したりしないでください。電源を OFF にする場合は、shutdown コマンドを実行してシステムソフトウェアを終了させ、コンソールに MON>プロンプトが表示されるのを確認するか、または本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、電源を OFF にしてください。
  - 外部 CF カードのコネクタ部に、手や金属で直接触れないでください。

- 外部 CF カードを抜くときは、イジェクトボタンを押して抜いてください。

- RESET スイッチを押すときはボールペンの先など、先の細いもので押してください。ただし、シャープペンシルは使用しないでください。シャープペンシルの芯が折れて中に入ると、故障の原因となります。

- 本装置の電源スイッチを OFF にしたり電源ケーブルを抜去する等して電源 OFF 状態にした後、再度電源スイッチを ON にしたり電源ケーブルを挿入する等して電源 ON 状態にする場合には、10 秒以上経過してから電源 ON 状態にしてください。あまりはやく電源 ON 状態にすると、正常に本装置がリセットされない場合があります。

- 放熱口は、約２ヶ月に１回は掃除機などで清掃してください。

- 本装置の外装が汚れたときは、水で薄めた中性洗剤に柔らかい布を浸し、よくしぼってから拭き取り、さらに乾いた布で拭いてください。

第三者ソフトウェアライセンス

本装置のソフトウェアの一部には、下記のソフトウェアを利用しています。下記のソフトウェアのライセンスの詳細は、「付録A　第三者ソフトウェアライセンス」をご覧ください。

Compat-openldap
MAKEDEV
SysVinit
Tzdata
apr
apr-util
aspell
aspell-en
basesystem
bash
beecrypt
busybox
bzip2
bzip2-libs
chkconfig
coreutils
cpio
cracklib
cracklib-dicts
cyrus-sasl
cyrus-sasl-md
db4
dbus
dbus-glib
dev
device-mapper
dhclient
diffutils
e2fsprogs
elfutils-libelf
ethtool
expat
file
findutils
fontconfig
freeradius
freetype
ftp
gawk
gdbm
glib
glib2
glibc
gmp
grep
gzip
hal
hotplug
httpd
httpd-suexec
hwdata
info
initscripts
iproute
iputils
kernel
krb5-libs
kudzu
less
libacl
libattr
libcap
libgcc
libidn
libpcap
libsepol
libstdc++
libtermcap
libtool-libs
libuser
linux
logrotate
lvm2
mailcap
mailx
mgetty
mingetty
mkinitrd
mktemp
module-init-tools
ncurses
net-snmp
net-snmp-libs
net-snmp-utils
net-tools
newt
newt-perl
ntp
openldap
openssh
openssh-clients
openssh-server
openssl
openssl096b
pam
pam_tacplus
passwd
patch
pciutils
pcmcia-cs
pcre
perl
perl-Filter
popt
portmap
procps
psmisc
python
readline
rpm
rpm-libs
sed
shadow-utils
slang
sysklogd
tar
tcl
tclx
tcpdump
tcp_wrappers
telnet
telnet-server
termcap
tk
traceroute
udev
usbutils
util-linux
vim-common
vim-minimal
vixie-cron
vsftpd
wget
xinetd
zlib

目　次

3章　設定の流れ　3-1

4章　各種設定　4-1

5章　管理と保守　5-1

6章　トラブルシューティング　6-1

図

表

1章
本装置の概要

1章では、本装置の主な機能と各部の名称について説明しています。
作業を始める前に必ずお読みください。

本章の内容

1.1 特長および主な機能

この章では、本装置の特長と主な機能の概要を説明します。各機能の詳細は「2 章 機能」を参照してください。

1.1.1 特長

本装置は、最大 48 ポートの RS232 準拠の RJ-45(8 芯のモジュラ式コネクタ) シリアルポートを搭載したコンソールサーバです。

装置名称	電源	型番	シリアルポート数
SmartCS	AC 電源モデル	NS-2240-16	16 ポート
		NS-2240-24	24 ポート
		NS-2240-32	32 ポート
		NS-2240-48 ※2	48 ポート
	DC 電源モデル	NS-2240-16D	16 ポート
		NS-2240-24D	24 ポート
		NS-2240-32D	32 ポート
		NS-2240-48D ※2	48 ポート
SmartCSmini	AC 電源モデル	NS-2240-04 ※1	4 ポート
	DC 電源モデル	NS-2240-04D ※1	4 ポート

※1 システムソフトウェア Version1.4 以降で動作します。
※2 システムソフトウェア Version1.5 以降で動作します。

コンソールサーバは、ルータやスイッチなどのネットワーク機器やサーバ機器(以降、監視対象機器と呼びます)の CONSOLE ポート(各種設定やログ出力を行うシリアルポート)を集約し、一元的にメンテナンスできる環境を提供します。
本装置は監視対象機器が出力したメッセージを自動的に保存し、SYSLOG サーバや NFS サーバに送信したり、FTP サーバへファイル転送したり、メール送信することができます。(NFS 転送はシステムソフトウェア Version1.7 で対応した機能です)
本装置や本装置に接続された監視対象機器に安全にアクセスするために、本装置は SSHv2/SFTP の暗号化プロトコルと公開鍵認証を搭載しています。さらに、本装置に接続された監視対象機器を不正アクセスから守るために、シリアルポートにアクセスするユーザのログイン認証機能と、ユーザがアクセスできるシリアルポートを制限する機能を所有しています。

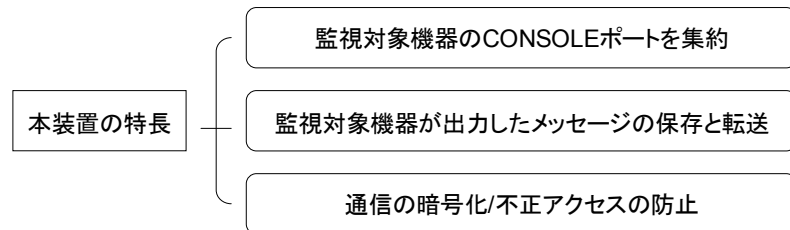



図 1-1 本装置の特長

(1)　監視対象機器の CONSOLE ポートを集約

本装置は、複数の監視対象機器の CONSOLE ポートを集約し、一元的にメンテナンスできる環境を提供します。監視対象機器の CONSOLE ポートに装置管理端末(コンソール端末)を接続する代わりに、本装置を接続すれば、ネットワーク上の Telnet/SSH クライアントから監視対象機器の CONSOLE ポートにアクセスすることができます。

本装置を介することで、直にシリアルポートを監視対象機器に接続しているかのように監視対象機器を操作することができます。

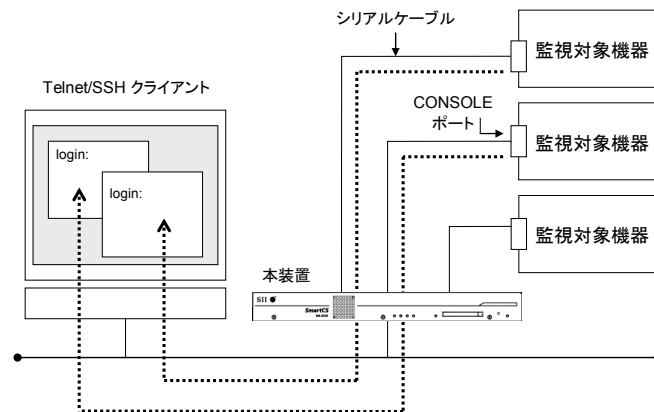



図 1-2　CONSOLE ポートの集約

運用ネットワークを利用して監視対象機器のメンテナンスを実施している場合は、運用ネットワークの経路障害が発生したり、監視対象機器の障害が発生すると、監視対象機器のメンテナンス作業を行うことができません。本装置を利用して図 1-3 のような監視ネットワークを構築すれば、運用ネットワークの経路障害や監視対象機器の障害が発生しても、本装置に接続されている監視対象機器の CONSOLE ポートに確実にアクセスすることができますので、メンテナンス作業を大幅に短縮することができ、メンテナンス作業に関わるコストを最小化することができます。

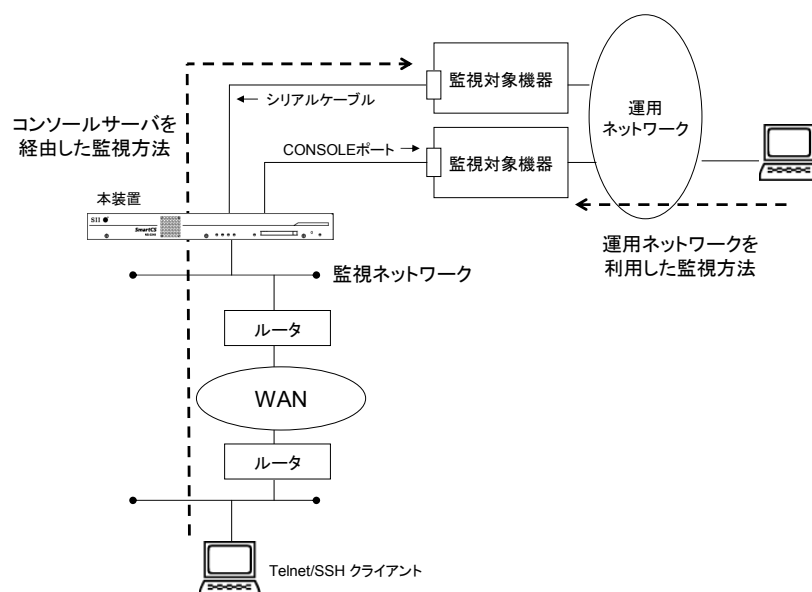



図 1-3　本装置による遠隔監視

また、本装置は監視対象機器を一覧表示しているメニューから番号を選択するだけで、簡単に監視対象機器にアクセスすることができるポートセレクト機能を搭載しています。本機能を利用すれば監視対象機器を一元管理することができます（本機能はシステムソフトウェア Version1.1 以降で利用できます）。

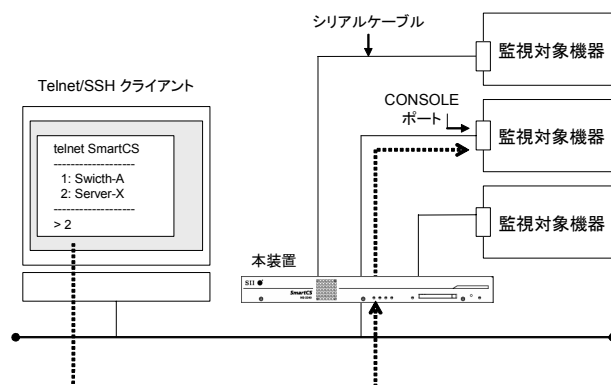



図 1-4　監視対象機器の一元管理

さらに、本装置は、本装置のシリアルポートに接続された監視対象機器に、複数の Telnet/SSH クライアントから同時にアクセスできる環境を提供します。例えば 2 台の Telnet/SSH クライアントから同じ監視対象機器を操作したり(本機能はシステムソフトウェア Version1.7 以降で利用できます)、ある Telnet/SSH クライアントから監視対象機器の操作を行いながら、同時に別の Telnet/SSH クライアントからそのシリアルポートに接続されている監視対象機器をモニタリングできます。監視対象機器へ設定コマンドを投入する前に読み合わせ確認を実施する環境など、複数人で同一の監視対象機器を管理／運用する場合には、本機能を活用することでより効率的な運用ができます。

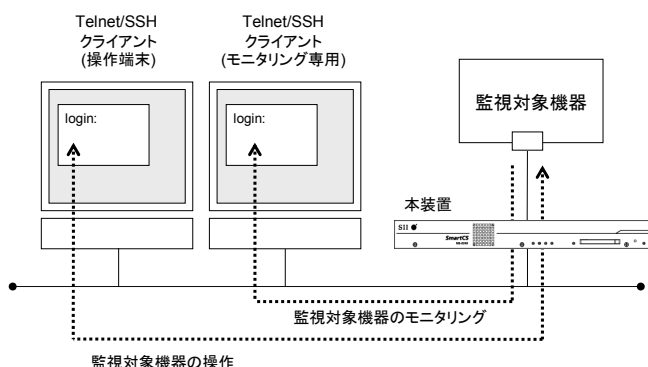



図 1-5　監視対象機器の操作とモニタリング

(2)　監視対象機器が出力したメッセージの保存／表示／送信

本装置は監視対象機器が出力したメッセージをポートログとして保存／管理しています。保存されたポートログは、Telnet/SSH クライアントから本装置を介して監視対象機器にアクセスする時に表示できます。
また下記の方法で外部へ取り出すことが可能です。

・ NFS サーバへファイル自動保存
・ FTP サーバへファイル自動送信
・ Mail サーバへメールデータで自動送信
・ SYSLOG サーバへメッセージ自動送信
・ 外部から FTP/sFTP アクセスによる取得
・ 外部 TFTP サーバへの送信

（ポートログの NFS 保存と TFTP クライアント機能はシステムソフトウェア Version1.7 で追加された機能です）

障害などにより監視対象機器が再起動した場合でも、本装置に保存されたポートログや各種サーバに送信されたポートログを確認することで、監視対象機器の障害解析を実施することが可能です。

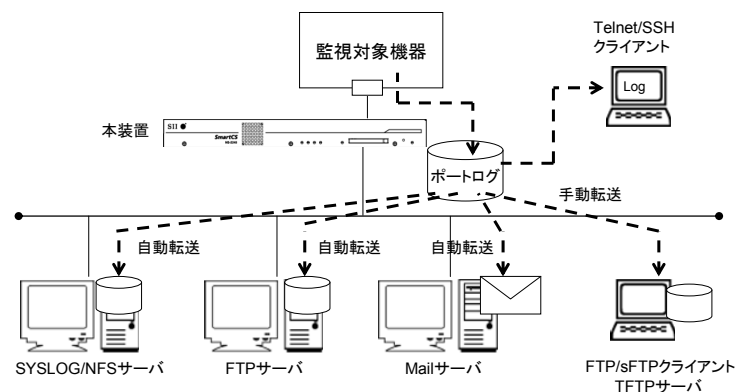



図 1-6　監視対象機器が出力したメッセージの保存／表示／送信

(3) 通信の暗号化/不正アクセスの防止

本装置や本装置に接続された監視対象機器に安全にアクセスするために、本装置はSSHv2(Secure Shell version2)/SFTP(Secure FTP)の暗号化プロトコルと公開鍵認証を搭載しています。通信自体の秘匿化により、セキュリティ面でも安心して本装置を利用することができます。
また、本装置内管理サービス(Telnet サーバや SSH サーバなど)ごとに、アクセスを許可するクライアントのネットワークアドレスを指定し、本装置内管理サービスへのアクセスを制限することもできます。

また、パスワードや公開鍵を使ったユーザ認証に加えて、そのユーザがアクセス可能なシリアルポートを設定することで、より細かなセキュリティ制御が可能になります。

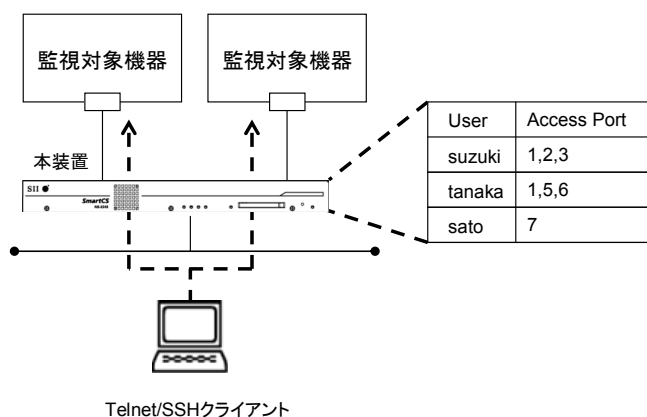



図 1-7 シリアルポートのアクセス制限

1.1.2　主な機能

本装置が提供する主な機能の概要について説明します。

(1)　ポートサーバ機能

ポートサーバ機能は、Telnet/SSH クライアントからの接続要求を受け、指定されたシリアルポートに Telnet/SSH セッションを接続する機能です。
ポートサーバ機能に搭載されたポートサーバメニューを通じて、シリアルポートに接続した監視対象機器のログを参照したり、Break 信号を監視対象機器に送出する操作を行うことができます。

ポートサーバ機能は２種類の接続モードを搭載しています。
ご利用のネットワーク環境にあわせて、２つの接続モードのいずれかを選択して本装置をご利用ください。

・　ダイレクトモード
　本装置のシリアルポートにマッピングされた TCP ポート番号を、Telnet/SSH クライアントのオプションに指定して､ダイレクトに監視対象機器へアクセスするモードです。
・　セレクトモード（ポートセレクト機能）
　Telnet/SSH クライアントの標準ポート番号を使って本装置にログインし、監視対象装置が一覧表示されているポートセレクトメニューからアクセスしたいシリアルポートの番号を選択して監視対象機器へアクセスするモードです。
　（本機能はシステムソフトウェア Version1.1 以降で利用できます。Version1.1 のセレクトモードは Telnet クライアントからのアクセスのみ、Version1.2 以降のセレクトモードは Telnet/SSH クライアントの両方に対応しています。）

また、ポートサーバ機能は、シリアルポートに接続された監視対象機器の操作を行うノーマルモードと、監視対象機器のモニタリングのみを行うモニターモードの 2 種類をサポートしています。ひとつのシリアルポートに対して 2 台の Telnet/SSH クライアントからノーマルモードでアクセスして監視対象機器を操作したり、ノーマルモードとモニターモードの両方を動作させ、監視対象機器の操作と監視を同時に行うことができます。
詳細は「2.1　**ポートサーバ機能**」を参照してください。

(2)　ポートログ機能

ポートログ機能は、本装置のシリアルポートに接続されている監視対象機器から受信したデータをポートログとして保存する機能です。ポートサーバを通じてアクセスした Telnet/SSH クライアントへ保存したポートログを表示させたり、そのポートログを SYSLOG サーバや NFS サーバにリアルタイムに保存したり､各ポートに指定された FTP サーバやメールアドレスに送信することができます。
ポートログ機能は下記の機能を搭載しています。

・　ポートログ保存機能
・　タイムスタンプ機能
・　ログインスタンプ機能
・　ポートログ表示機能
・　ポートログ送信機能(SYSLOG/FTP/メール)

詳細は「2.2　**ポートログ機能**」を参照してください。

(3) セキュリティ機能

セキュリティ機能では、本装置にログインするユーザを制限したり、ユーザ毎にアクセス可能なシリアルポートを設定することができます。また、本装置は RADIUS/TACACS+機能を搭載しておりますので、本装置にログインするユーザや本装置のシリアルポートにアクセスするユーザを RADIUS/TACACS+サーバで一元管理したり、RADIUS/TACACS+サーバにアカウントログを保存することができます。RADIUS 認証/アカウント機能はシステムソフトウェア Version1.2 以降、TACACS+機能はシステムソフトウェア Version1.6 以降で利用できます。

また、ポートサーバなど本装置で動作している各種サーバへアクセスできるネットワークやホストを制限することでセキュリティを強化することができます。

詳細は「2.3 セキュリティ機能」を参照してください。

(4) 運用管理機能

運用管理機能は、下記に示す本装置の設定や監視機能を行う機能です。

- DNS クライアント機能
- SNTP クライアント機能
- スタティックルーティング機能
- SNMP エージェント機能
- SYSLOG クライアント機能
- Telnet/SSH サーバ機能
- FTP サーバ機能
- TFTP クライアント機能
- バージョンアップ／バージョンダウン機能
- 自動復帰機能
- 温度センサ機能

  温度センサは NS-2240-48/48D のみに搭載しており、システムソフトウェア Version1.5 以降で利用できます。

詳細は「2.4 運用管理機能」を参照してください。

1.2　　各部の名称

本装置の各部の名称と機能について説明します。
ハードウェアの仕様詳細やコネクタの結線などは「**設置手順書**」を参照してください。

1.2.1　本体前面

(SmartCS)
AC 電源モデルの NS-2240-16/24/32/48 と DC 電源モデルの NS-2240-16D/24D/32D/48D を総称して SmartCS と呼びます。SmartCS の本体前面には以下が実装されています。

[NS-2240-48]

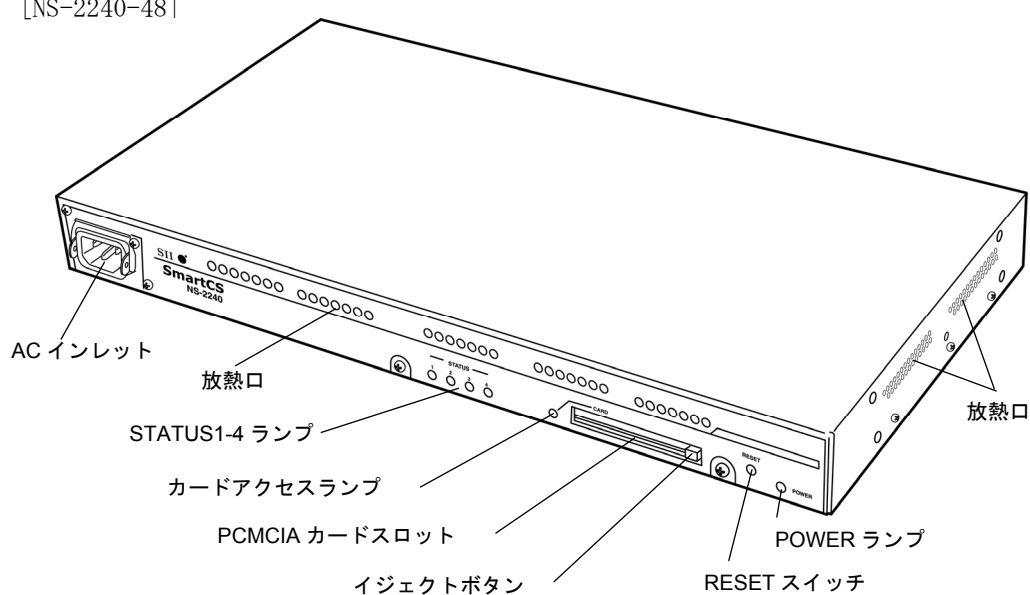



図 1-8　各部の名称（NS-2240-48 の前面）

[NS-2240-48D]

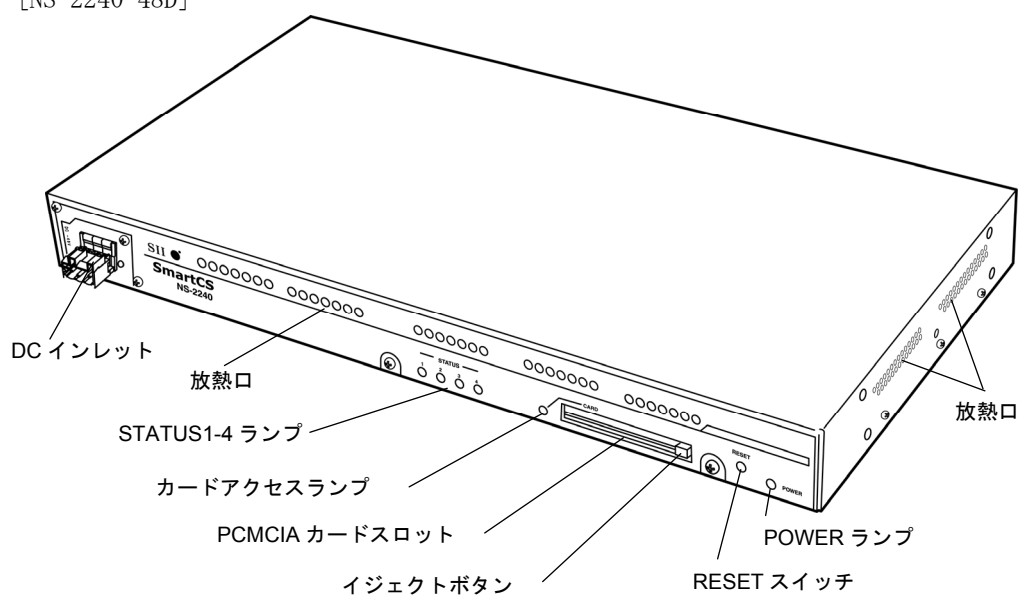



図 1-9　各部の名称（NS-2240-48D の前面）

［NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D］

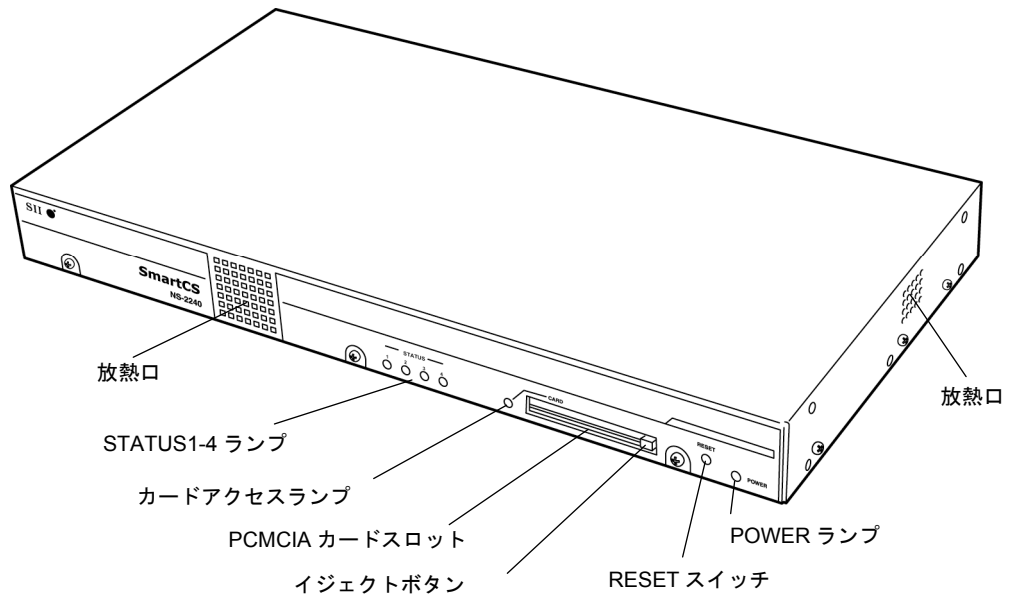



図 1-10　各部の名称（NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D の前面）

(SmartCSmini)

AC 電源モデルの NS-2240-04 と DC 電源モデルの NS-2240-04D を総称して SmartCSmini と呼びます。SmartCSmini の本体前面には以下が実装されています。

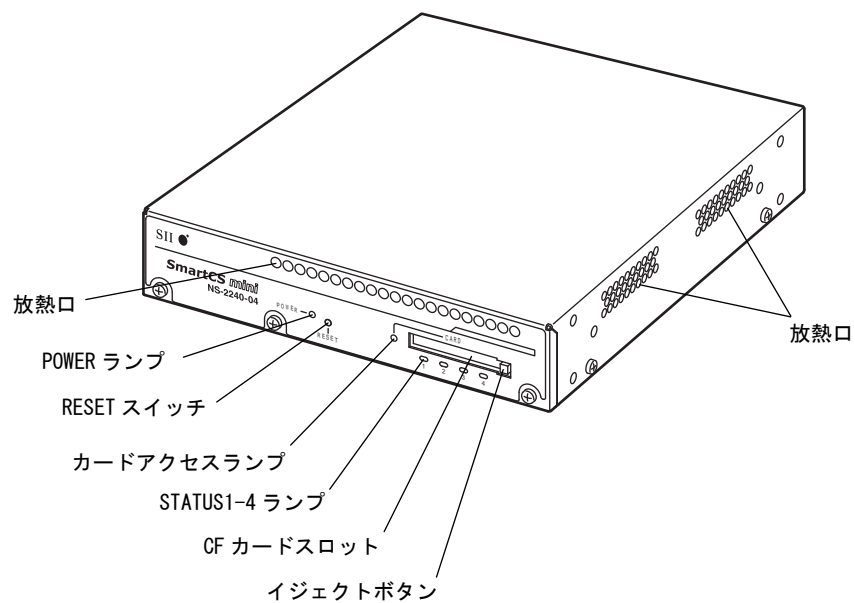



図 1-11　各部の名称（NS-2240-04/04D の前面）

(1)　ランプ　(POWER/カードアクセス/STATUS)

ランプ名称	色	機　能
POWER ランプ	緑	電源が ON の時に点灯します。
カードアクセスランプ	緑	システムソフトウェア動作中で外部 CF カードを認識している場合に点灯します。
STATUS1 ランプ	緑	自己診断テスト(POC)実行中に点灯します。
STATUS2 ランプ	緑	自己診断テスト 2(拡張 POC) 実行中に点灯します。
STATUS3 ランプ	緑	1st Boot，ROM モニタ実行中に点灯します。
STATUS4 ランプ	緑	2nd Boot 実行中に点灯します。

(2)　PCMCIA カードスロット/CF カードスロット

SmartCS の PCMCIA カードスロットは、PCMCIA PC Card Standard 規格に準拠したメモリカードの挿入用スロットです。付属の外部 CF カードをコンパクトフラッシュアダプタに装着してこのスロットに挿入します。
SmartCSmini の CF カードスロットは、CompactFlash™ Association 規格に準拠したカードの挿入用スロットです。付属の外部 CF カードをそのままこのスロットに挿入します。
各スロットの横にはイジェクトボタンとアクセスランプが付いています。

(3)　RESET スイッチ

本装置をリセットするときに使用します。

(4) AC インレット

AC 電源ケーブルを接続します。
AC 電源ケーブルを抜く場合は shutdown コマンドを実行してシステムソフトウェアを終了させ、コンソールに MON>プロンプトが表示されるのを確認するか、または本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、AC 電源ケーブルを抜いてください。

(5) DC インレット

DC 電源ケーブルを接続します。
DC 電源ケーブルを抜く場合は shutdown コマンドを実行してシステムソフトウェアを終了させ、コンソールに MON>プロンプトが表示されるのを確認するか、または本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、DC 電源ケーブルを抜いてください。

1.2.2　本体背面

(SmartCS)
SmartCS の本体背面には以下が実装されています。

[NS-2240-48/48D]

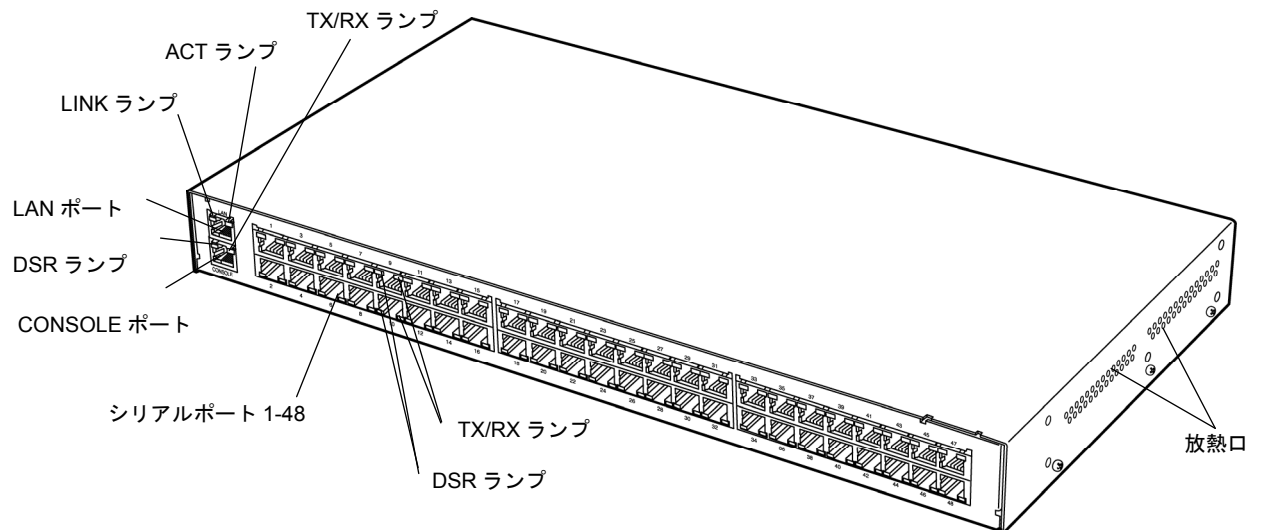



図 1-12　各部の名称（NS-2240-48/48D の背面）

[NS-2240-16/24/32]

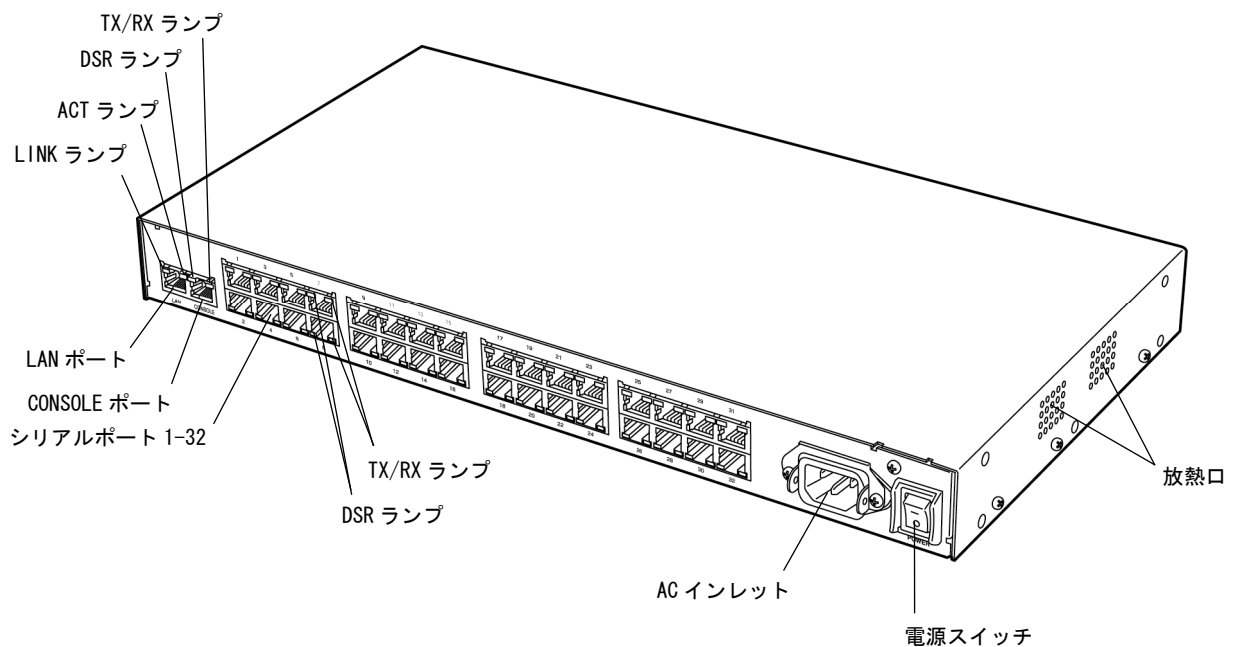



図 1-13　各部の名称（NS-2240-16/24/32 の背面）

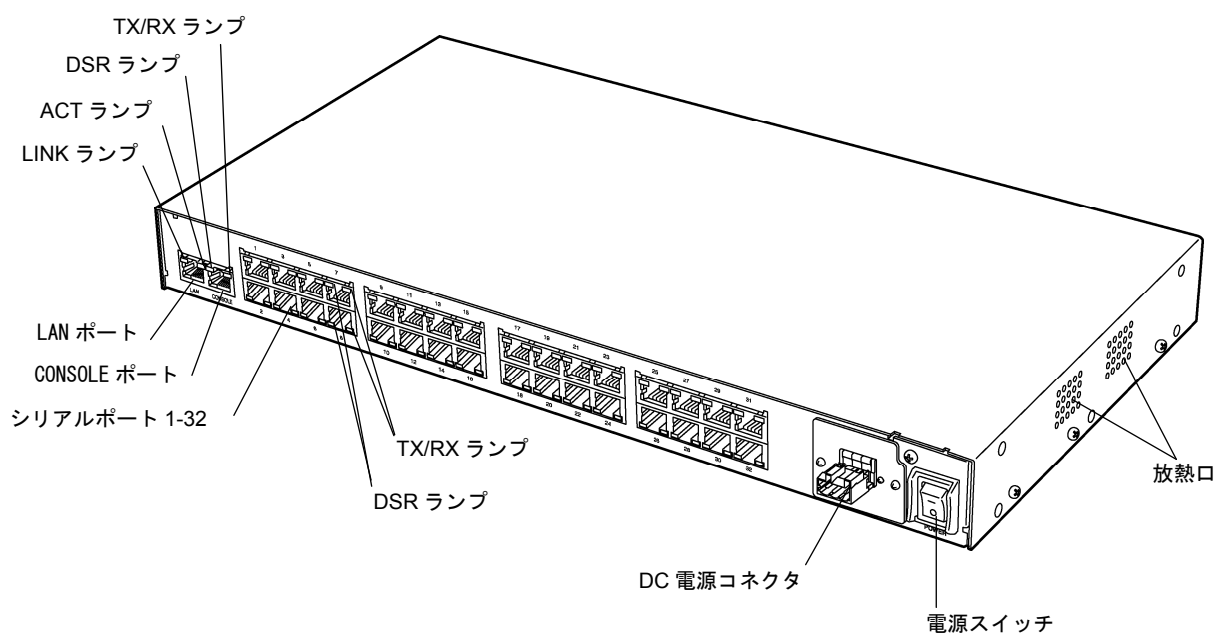
［NS-2240-16D/24D/32D］

（図は NS-2240-32D です）

図 1-14　各部の名称（NS-2240-16D/24D/32D の背面）

(SmartCSmini)

SmartCSmini の本体背面には以下が実装されています。

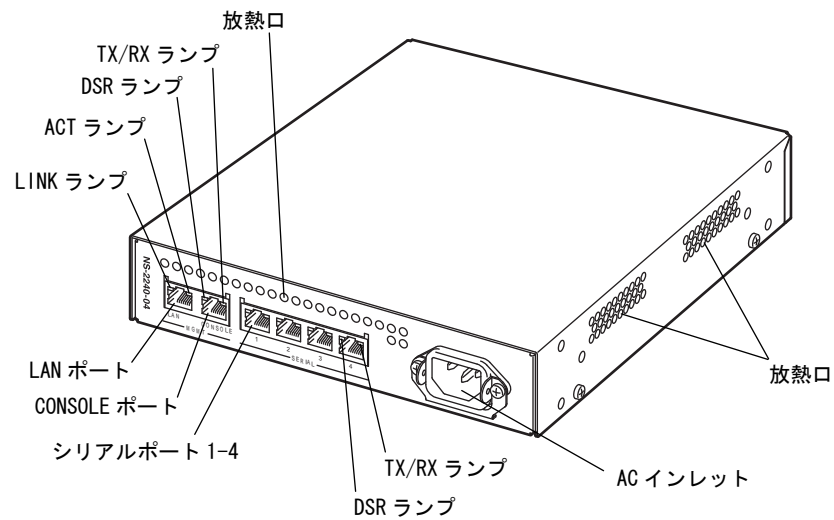
[NS-2240-04]

(図は NS-2240-04 です)

図 1-15　各部の名称（NS-2240-04 の背面）

[NS-2240-04D]

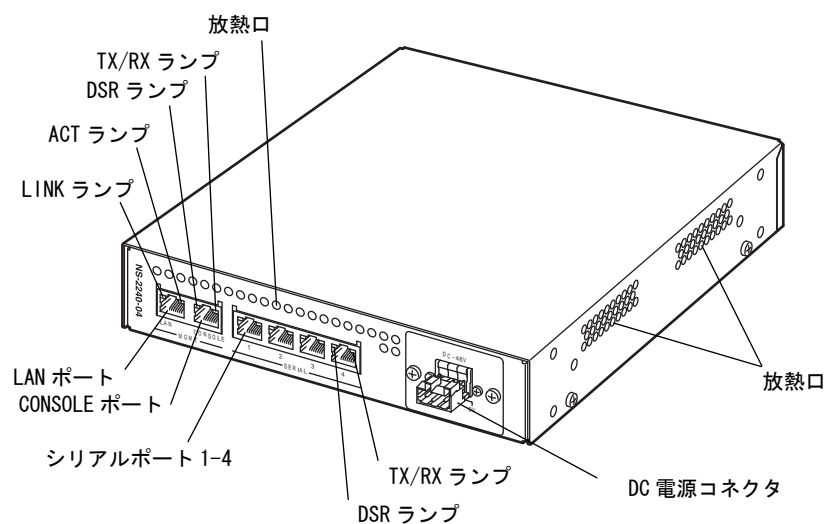



図 1-16　各部の名称（NS-2240-04D の背面）

(1) インタフェースポート

ポート	機　能
CONSOLE ポート	本装置の初期設定などを行うためのシリアルポートです。
シリアルポート	監視対象機器との接続用シリアルポートです。シリアルポートの数は装置のモデルによって異なります。 NS-2240-04/NS-2240-04D(4 ポート) NS-2240-16/NS-2240-16D(16 ポート) NS-2240-24/NS-2240-24D(24 ポート) NS-2240-32/NS-2240-32D(32 ポート) NS-2240-48/NS-2240-48D(48 ポート)
LAN ポート	クライアント端末との接続用 10BASE-T/100BASE-TX ポートです。

(2) ランプ（CONSOLE ポート）

ランプ	色	機　能
DSR ランプ	緑	DSR 制御信号(入力)の状態を表示します。DSR 信号が ON のときに点灯します。
TX/RX ランプ	緑	データ送受信時に点灯します。

(3) ランプ（シリアルポート）

ランプ	色	機　能
DSR ランプ	緑	DSR 制御信号(入力)の状態を表示します。DSR 信号が ON のときに点灯します。
TX/RX ランプ	緑	データ送受信時に点灯します。

(4) ランプ（LAN ポート）

ランプ	色	機　能
LINK ランプ	緑	リンクテストパルス検出時に点灯します。
ACT ランプ	緑	データ送受信時に点滅します。

(5) 電源スイッチ

本装置の電源を ON/OFF します。
「－」と表示されている側を押し込むと ON、「○」と表示されている側を押し込むと OFF になります。
NS-2240-16/24/32 ならびに NS-2240-16D/24D/32D に搭載されています。
NS-2240-04/48 ならびに NS-2240-04D/48D には電源スイッチはありません。

(6) AC インレット

AC 電源ケーブルを接続します。

AC 電源ケーブルを抜く場合は shutdown コマンドを実行してシステムソフトウェアを終了させ、コンソールに MON>プロンプトが表示されるのを確認するか、または本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、AC 電源ケーブルを抜いてください。

(7) DC インレット

DC 電源ケーブルを接続します。

DC 電源ケーブルを抜く場合は shutdown コマンドを実行してシステムソフトウェアを終了させ、コンソールに MON>プロンプトが表示されるのを確認するか、または本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、DC 電源ケーブルを抜いてください。

1.3　インタフェース仕様

本装置のインタフェースの仕様について説明します。
工場出荷時の設定値は下線で表記しています。

(1)　LAN ポート

機　能	説　明
ポート数	1
速度	Auto、10Mbps固定、100Mbps固定
DUPLEX	Auto、全二重(Full)固定、半二重(Half)固定

(2)　CONSOLE ポート

機　能	説　明
ポート数	1
コネクタ	RJ-45 (RS232 準拠)
伝送速度(bps)	2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
データ長(bit)	7 / 8
パリティ	even / odd / none
ストップビット	1 / 2
フロー制御	xon / rs / none

(3)　シリアルポート

機　能	説　明
ポート数	4: (NS-2240-04/NS-2240-04D) 16: (NS-2240-16/NS-2240-16D) 24: (NS-2240-24/NS-2240-24D) 32: (NS-2240-32/NS-2240-32D) 48: (NS-2240-48/NS-2240-48D)
コネクタ	RJ-45 (RS232 準拠)
伝送速度(bps)	2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
データ長(bit)	7 / 8
パリティ	even / odd / none
ストップビット	1 / 2
フロー制御	xon / txon(※1) / rxon(※2) / rs / none
DR ハングアップ機能(※3)	on / off
DSR 信号遷移検出機能(※4)	on / off

※1　txon は、本装置の送信方向はフロー制御せずに、受信方向のみ xon/xoff コードによりフロー制御を行います。
※2　rxon は、本装置の受信方向はフロー制御せずに、送信方向のみ xon/xoff コードによりフロー制御を行います。
※3　DSR 信号の変化を検出して、Telnet/SSH セッションを切断します。
※4　DSR 信号遷移検出機能の ON/OFF はシステムソフトウェア Version1.2 以降で利用できます。本機能の詳細はコマンドリファレンスの set tty コマンドの detect_dsr オプションを参照してくだ

さい。

2章
機　能

2章では、本装置の機能の詳細について説明しています。
作業を始める前に必ずお読みください。

本章の内容

2.1　ポートサーバ機能

2.1.1　ポートサーバ機能の概要

ポートサーバ機能は、Telnet/SSH クライアントからの接続要求を受け、指定されたシリアルポートに Telnet/SSH セッションを接続する機能です。Telnet/SSH クライアントを監視対象機器のリモートコンソールとして使用することができます。

監視対象機器にアクセスする方法は、ノーマルモード(rw)とモニターモード(ro)の 2 種類をサポートしています。ノーマルモード(rw)は、シリアルポートに接続された監視対象機器との間で双方向通信を行うモード(一般的な Telnet/SSH)です。モニターモード(ro)は、シリアルポートに接続された監視対象機器が送出するデータをモニタリングするモードです。

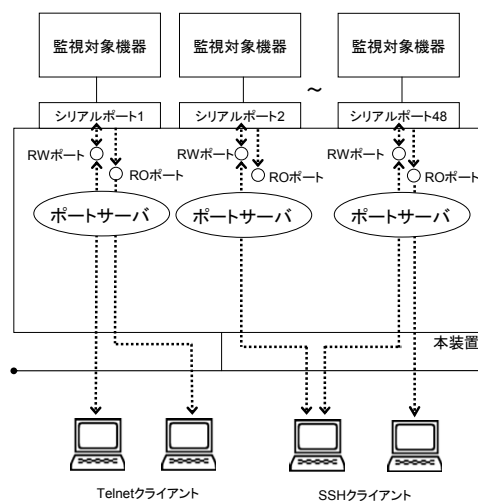



図 2-1　ポートサーバ機能の概要

1 つのシリアルポートにノーマルモードは最大 2 セッション、モニターモードは最大 3 セッションまで接続できます。

	1 つのシリアルポートに接続できる最大セッション数	
	システムソフトウェア Version1.7 以上	システムソフトウェア Version1.6 以下
ノーマルモード(RW)	2	1
モニターモード(RO)	3	1

装置全体では、ノーマルモードとモニターモードをあわせて下表の数まで接続することができます。

・システムソフトウェア Version1.7 以上

機種	最大セッション数	
	Telnet のみ	SSH のみ
NS-2240-04/NS-2240-04D	20	20
NS-2240-16/NS-2240-16D	72	48
NS-2240-24/NS-2240-24D	72	48
NS-2240-32/NS-2240-32D	72	48
NS-2240-48/NS-2240-48D	72	48

・システムソフトウェア Version1.6 以下

機種	最大セッション数	
	Telnet のみ	SSH のみ
NS-2240-04/NS-2240-04D	8	8
NS-2240-16/NS-2240-16D	32	32
NS-2240-24/NS-2240-24D	48	48
NS-2240-32/NS-2240-32D	64(※1)	48
NS-2240-48/NS-2240-48D	72(※2)	48(※2)

※1 システムソフトウェア Version1.4 までの最大セッション数は 48 です。

※2 NS-2240-48/48D はシステムソフトウェア Version1.5 以降で動作します。

ポートサーバは、下表の Telnet/SSH プロトコルをサポートしています。

Telnet	サポート内容
プロトコル	RFC854 に準拠
Break 信号処理	NVT ブレーク文字変換

SSH	サポート内容
プロトコル	SSH Version2(RFC4250～4254,4256 に準拠)
認証方式	プレーンテキストによる ID/パスワード方式、公開鍵方式
公開鍵	RSA 暗号鍵(鍵長：最大 2048bit)/DSA 暗号鍵(鍵長：最大 1024bit)
暗号化方式	3DES/Blowfish/AES/Arcfour
Break 信号処理	Break over SSH

なお、ポートサーバに接続するモードはダイレクトモードとセレクトモードの２種類があります。ご利用のネットワーク環境にあわせて、ダイレクトモードもしくはセレクトモード(ポートセレクト機能とも呼びます)のいずれかの接続モードを選択して本装置をご利用ください。

ダイレクトモードとセレクトモードの機能の詳細は、「**2.1.2 ポートサーバへの接続(ダイレクトモード)**」および「**2.1.3 ポートサーバへの接続(セレクトモード)**」を参照してください。

2.1.2　ポートサーバへの接続(ダイレクトモード)

ダイレクトモードは、本装置のシリアルポートに割り当てられた TCP ポート番号を Telnet/SSH クライアントで指定して、ダイレクトに監視対象機器へアクセスするモードです。
監視対象装置にアクセスするための TCP ポート番号を把握している場合は、ダイレクトモードを利用すると、よりシンプルに監視対象装置へアクセスできます。

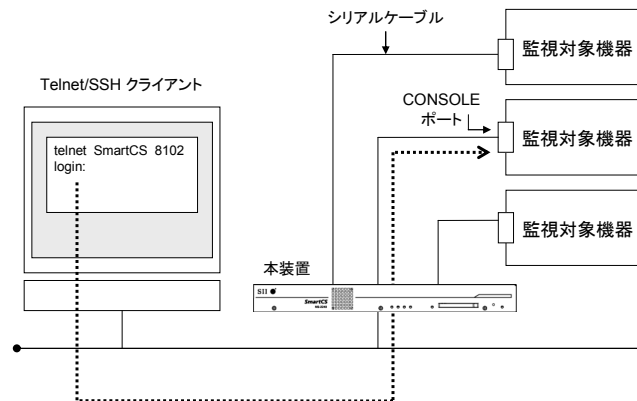



図 2-2　ポートサーバへの接続(ダイレクトモード)

本装置を経由して監視対象機器の操作を行う場合は、シリアルポートに接続された監視対象機器との間で双方向通信を行うノーマルモードを使用します。あるクライアントから監視対象機器の操作を行いながら、同時に別のクライアントからそのシリアルポートに接続されている監視対象機器をモニタリングする場合にはノーマルモードとモニターモードをひとつのシリアルポートに同時に動作させて使用します。
2 台のクライアントから同時に操作したい場合はノーマルモードに 2 セッション接続して利用します。

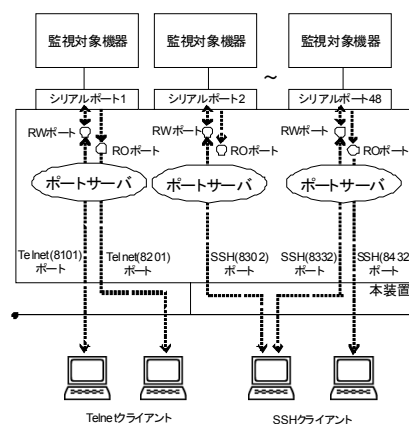



図 2-3 ノーマルモードとモニターモード

ダイレクトモードで接続する場合は、下表のポート番号を使ってアクセスします。

種類	権限	ポート番号の初期値	備　考
ノーマルモード	RW(Read/Write)	Telnet(8101～8148) SSH(8301～8348) ※1	シリアルポートに接続された監視対象機器との間で双方向通信が可能なモードです。 1つのシリアルポートに最大2セッションまで接続できます ※2
モニターモード	RO(Read Only)	Telnet(8201～8248) SSH(8401～8448) ※1	シリアルポートに接続された監視対象機器が送出するデータをモニタリングするモードです。 Telnet/SSH クライアントからの送信はできません。 1つのシリアルポートに最大3セッションまで接続できます ※2

※1　ポート番号の範囲は装置のシリアルポート数によって異なります。

※2　システムソフトウェア Version1.7 で追加された機能です。

（ダイレクトモード選択時のアクセス方法）

Telnet クライアントから、本装置のシリアルポート 11 にノーマルモードで接続する場合は、下記のように telnet コマンドのオプションを指定します。

```
# telnet NS-2240 8111 ↵
```

Telnet クライアントから、本装置のシリアルポート 11 にモニターモードで接続する場合は、下記のように telnet コマンドのオプションを指定します。

```
# telnet NS-2240 8211 ↵
```

SSH クライアントから、本装置のシリアルポート 11 にノーマルモードで、ポートユーザ(portuser01)で接続する場合は、下記のように SSH コマンドのオプションを指定します。

```
# ssh portuser01@NS-2240 -p 8311 ↵
```

SSH クライアントから、本装置のシリアルポート 11 にモニターモードで、ポートユーザ(portuser01)で接続する場合は、下記のように SSH コマンドのオプションを指定します。

```
# ssh portuser01@NS-2240 -p 8411 ↵
```

2.1.3　ポートサーバへの接続(セレクトモード)

セレクトモードは、Telnet/SSH クライアントから本装置にアクセスし、監視対象装置が一覧表示されているポートセレクトメニュー(詳細は **2.1.4 ポートセレクトメニュー**を参照)からアクセスしたいシリアルポートの番号を選択するだけで、監視対象機器への接続を可能とするモードです。本機能はポートセレクト機能とも呼びます。

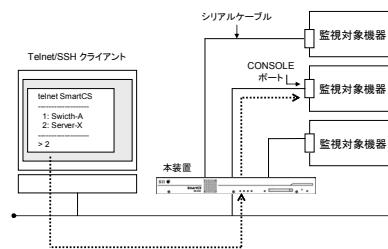



図 2-4　ポートサーバへの接続(セレクトモード)

本機能を利用すると、以下のメリットがあります。

(1) ポートセレクトメニューを利用した簡単アクセス

アクセスしたい監視対象機器がどのシリアルポートに接続されているか分からない場合でも、事前にシリアルポートのラベルに監視対象機器の装置名を登録しておけば、ポートセレクトメニューでシリアルポート番号と装置名の対応が確認できます。そのポートセレクトメニューからシリアルポート番号を選択すれば監視対象機器へ簡単にアクセスできます。また、ラベルに装置名を登録していない場合でも、Telnet/SSH セッションを保持したまま、目的の監視対象機器を探して（シリアルポート間を移動して）アクセスすることも可能です。

なお、ポートセレクトメニューには、アクセスしたユーザに許可されたシリアルポートの情報のみが表示されます。そのユーザに許可されていないシリアルポートの情報はポートセレクトメニューに表示されませんので、セキュリティ面でも安心してご利用いただけます。

(2) ファイヤウォールポリシーの簡素化

Telnet/SSH クライアントと本装置の間にファイヤウォールが介在する構成でダイレクトモードを利用する場合、ダイレクトモードが使用する全ての TCP ポートをファイヤウォールで許可する必要があります。セレクトモードを利用すれば、Telnet/SSH の標準ポート(TCP:23/22)を許可するだけで、監視対象機器にアクセスすることが可能となります。

なお、セレクトモードでは、監視対象機器へのアクセスと本装置へのログインは、同じTelnet サーバ（TCP:23）/SSH サーバ（TCP:22）を使用しております。
（本装置の Telnet サーバ/SSHサーバのポート番号はシステムソフトウェア Version1.7 以降から変更可能です）

セレクトモードでは、アクセスを要求したユーザが一般ユーザの場合には、本装置へのログインと判断します。アクセスを要求したユーザがポートユーザの場合には、監視対象機器へアクセスと判断しポートセレクトメニューを表示します。
ユーザは表示されたポートセレクトメニューからアクセスしたいシリアルポートと接続方式（ノーマルモード/モニターモード）を選択することにより、シリアルポートにアクセスできます。

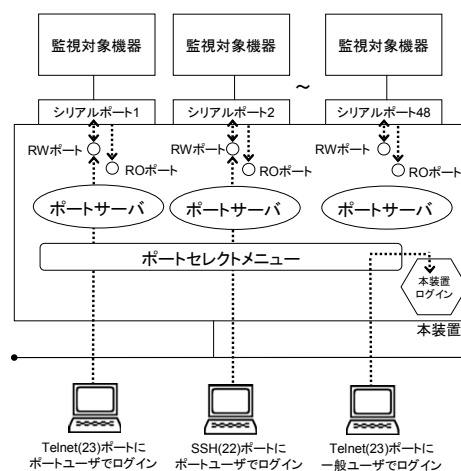



図 2-5　本装置ログインと監視対象装置へのアクセスの振り分け

上記のように、セレクトモードではアクセスするユーザ名で動作を変更しますので、ポートセレクト機能を利用する場合はポートサーバ認証機能を ON にする必要があります。

本機能はシステムソフトウェア Version1.1 以降で追加された機能です。
Version1.1 のセレクトモードは Telnet クライアントからのアクセスのみ対応しています。
Version1.2 以降のセレクトモードは Telnet/SSH クライアントの両方に対応しています。

2.1.4 ポートセレクトメニュー

ポートセレクトメニューはセレクトモード選択時にポートユーザで本装置にアクセスした時に表示されるメニューです。
ポートセレクトメニューにはアクセスが許可されているシリアルポートのラベル情報と、ポートセレクトメニュー表示時のシリアルポートの利用状況が表示されます。
本メニューを利用すれば、監視対象機器の利用状況を把握しつつ、より簡単に監視対象機器へアクセスできます。
本機能はシステムソフトウェア Version1.1 で追加された機能です。

・ポートセレクトメニューの表示例

```
# telnet NS-2240 ↲
Console Server Authentication.
login: user1 ↲
Password: ↲

Host : "SmartCS-1"
login from 192.168.1.1
user (user1) Access TTY List
=========================================================================
 tty : Label                                RW   RO
-------------------------------------------------------------------------
   1 : EXAtrax-Tokyo-6F-00001                1    0
   2 : EXAtrax-II                            2    1
   3 : BlueBrick-Makuhari-7F-00001           0  N/A
   4 : BlueBrick-Makuhari-7F-00002           0  N/A
   5 : Switch-1                              1    0
   6 : Server-A                              0    0
                              ：（省略）
-------------------------------------------------------------------------
Enter tty number to access serial port
 <ttyno>           : connect to serial port RW session ( 1  - 32  )
 <ttyno>r          : connect to serial port RO session ( 1r - 32r )
 l                 : show tty list
 l<ttyno>-<ttyno>  : show a part of tty list
 d                 : show detail tty list
 d<ttyno>-<ttyno>  : show a part of detail tty list
 h                 : help message
 e                 : exit
=========================================================================

 tty> 3 ↲
```

セレクトメニューの表示形式はシステムソフトウェア Version1.7 で大きく変更しています。

ポートセレクトメニューには下表に記載する情報が表示されます。

出力情報	表示内容
tty	接続可能なシリアルポート番号が表示されます。
Label	各ポートに設定したラベル情報が表示されます。
RW	現在のノーマルモードの接続情報が表示されます。 <Version1.7 以上> 数字　:　現在接続中のポートユーザ数が表示されます。 Full　:　最大セッションまで接続されている状態です。 接続することはできません。 N/A　:　このポートには接続する許可がありません <Version1.6 以下> username@IP　:　現在接続中のポートユーザ名と、そのクライアントの IP アドレスが表示されます。このポートは現在 使用しているため接続することはできません。 ---　:　未接続状態です。このポートには接続可能です。 N/A　:　このポートには接続する許可がありません。
RO	現在のモニターモードの接続情報が表示されます。 内容は RW と同様です。上記を参照してください。

ポートセレクトメニューで操作できるコマンドを下表に記載します。

コマンド	説　　明	入力例
<ttyno>	指定したシリアルポートにノーマルモードで接続します。	tty> 1 tty> 24
<ttyno>r	指定したシリアルポートにモニターモードで接続します。	tty> 1r tty> 24r
l （小文字のエル）	接続可能なシリアルポートの一覧を再表示します。	tty> l
l<ttyno>-<ttyno>	範囲指定されたシリアルポート内で、接続可能なシリアルポートの一覧を再表示します。 <ttyno>の範囲指定 2-24　ポートの 2 から 24 を指定する場合 -12　ポートの 1 から 12 を指定する場合 3-　ポートの 3 以降を指定する場合	tty> l2-24 tty> l16-32 tty> l-12 tty> l20-
d	シリアルポートに接続しているユーザ情報の詳細(telnet/ssh の送信元 IP アドレス/ポート番号/ユーザ名)を表示します。 (表示例) tty 1 : Switch-1　RW:2 / RO:3 rw 1　telnet:4731　10.1.1.1:23　userA rw 2　telnet:3495　10.1.1.2:23　userB tty 2 : Switch-2　RW:2 / RO:3 rw 1　telnet:4740　10.1.1.3:23　userC ro 1　telnet:3851　10.1.1.4:23　userD 本コマンドはシステムソフトウェア Version1.7 で追加されたコマンドです。	tty>d
d<ttyno>-<ttyno>	シリアルポートに接続しているユーザ情報の詳細(telnet/ssh の送信元 IP アドレス/ポート番号/ユーザ名)を範囲指定で表示します。表示形式は d コマンドと同じです。 <ttyno>の範囲指定 2-24　ポートの 2 から 24 を指定する場合 -12　ポートの 1 から 12 を指定する場合 3-　ポートの 3 以降を指定する場合 本コマンドはシステムソフトウェア Version1.7 で追加されたコマンドです。	tty>d2-24 tty>d16-32 tty>d-12 tty>d20-
h/?/<TAB>	ポートセレクトメニューで入力可能なコマンドについて、ヘルプ文を出力します。 ？や<TAB>を入力しても同一の内容を表示します。	tty> h tty> ? tty> <TAB>
e	ポートセレクトメニューを終了し、Telnet/SSH セッションを切断します。	tty> e

（セレクトモード選択時のアクセス方法）

Telnetクライアントから､本装置のシリアルポート1にノーマルモードで接続する場合は、本装置の Telnet サーバ(TCP:23)にアクセスし、ポートセレクトメニューで 1 を選択します。

```
# telnet NS-2240 ↲
Console Server Authentication.
login: user1 ↲
Password: ↲

Host : "SmartCS-1"
login from 192.168.1.1
user (user1) Access TTY List
========================================================================
 tty : Label                                        RW   RO
------------------------------------------------------------------------
   1 : EXAtrax-Tokyo-6F-00001                        1    0
   2 : EXAtrax-II                                    2    1
   3 : BlueBrick-Makuhari-7F-00001                   0  N/A
   4 : BlueBrick-Makuhari-7F-00002                   0  N/A
   5 : Switch-1                                      1    0
   6 : Server-A                                      0    0
                              : （省略）
------------------------------------------------------------------------
Enter tty number to access serial port
 <ttyno>           : connect to serial port RW session ( 1  - 32  )
 <ttyno>r          : connect to serial port RO session ( 1r - 32r )
 l                 : show tty list
 l<ttyno>-<ttyno>  : show a part of tty list
 d                 : show detail tty list
 d<ttyno>-<ttyno>  : show a part of detail tty list
 h                 : help message
 e                 : exit
========================================================================

 tty> 1 ↲
```

Telnetクライアントから､本装置のシリアルポート1にモニターモードで接続する場合は、ポートセレクトメニューで 1 r を選択してアクセスします。

```
# telnet NS-2240↲
Console Server Authentication.
login: user1 ↲
Password: ↲

     ：ポートセレクトメニューが表示されます

tty> 1r ↲
```

SSH クライアントから、本装置のシリアルポート 1 にノーマルモードで接続する場合は、本装置の SSH サーバ(TCP:22)にアクセスし、ポートセレクトメニューで 1 を選択します。

```
# ssh portuser01@NS-2240 ↲
Console Server Authentication.
portuser01@192.168.1.1's password: ↲
        : ポートセレクトメニューが表示されます

tty> 1 ↲
```

SSH クライアントから、本装置のシリアルポート 1 にモニターモードで接続する場合は、下記のようにポートセレクトメニューで 1r を選択してアクセスします。

```
# ssh portuser01@NS-2240 ↲
Console Server Authentication.
portuser01@192.168.1.1's password: ↲
        : ポートセレクトメニューが表示されます

tty> 1r ↲
```

2.1.5　ポートサーバメニュー

ポートサーバメニューは、Telnet/SSH クライアントからシリアルポートへアクセスした時に表示されるコマンドメニューです。
ポートサーバメニューでは、ポートログの各種操作や監視対象機器へのアクセス、監視対象機器への Break 信号の送信などの操作を行うことができます。

ポートサーバメニューへの切替文字コード(セッション中断文字コード)をあらかじめ設定することで、監視対象機器にアクセスした後でもポートサーバメニューを表示させることができます。

また、ポートサーバメニューを表示せずに、直接、監視対象機器にアクセスすることもできます。ポートサーバメニューの表示を抑止する方法は、「**4.4.2　ポートサーバメニューの表示**」を参照してください。

ポートサーバメニューで操作できるコマンドを下表に記載します。

番号	メニュー	説　明
0	return Port Select Menu	ポートセレクトメニューに戻ります。 本メニューはセレクトモード選択時のみ表示されます。ダイレクトモード選択時は表示されません。
1	display Port Log	シリアルポートのポートログを先頭から 表示します。
2	display Port Log (LAST)	シリアルポートの最新のポートログを表示します。
3	start tty connection	シリアルポートのセッションを通信モードに切り替え、監視対象機器に接続します。
4	close Telnet/SSH session	Telnet/SSH のセッションを終了します。
5	show all commands	全てのコマンドを表示します。
6	display & erase Port Log	シリアルポートのポートログを表示して 削除します。
7	erase Port Log	シリアルポートのポートログを削除します。
8	send Port Log	シリアルポートのポートログを予め設定されているメールアドレス/FTP サーバへ強制的に送信します。
9	show Port Log configuration	シリアルポートのポートログの保存容量や転送間隔､転送先サーバなどの設定情報を表示します。
10	send break to tty	シリアルポートに Break 信号を送信します。

ポートサーバメニューの 0:return Port Select Menu はシステムソフトウェア Version1.1 で追加された項目です。

ポートサーバメニューコマンドの詳細は、「**コマンドリファレンス**」を参照してください。

ポートサーバメニュー内のコマンドを実行する場合は、メニューに表示されている数字を入力します。

```
# telnet NS-2240 8101 ↲
-- RW1 ------------------------
 Host   : "SmartCS-No1"
 Label  : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection          本装置のポートサーバにアクセスすると、
4 : close telnet/ssh session      ポートサーバメニューが表示されます。
5 : show all commands

tty-1:rw>1 ↲
Sep  8 11:16:15 ether: port 1 LINK DOWN.
Sep  8 11:16:15 ether: port 2 LINK DOWN.   監視対象機器のログを表示

tty-1:rw>3 ↲
Welcome to XXXXX       監視対象機器にアクセスできます。
XXXXX login:
```

ポートサーバメニューの上部に表示される本装置のホスト名やシリアルポートに接続された監視対象機器のラベルは、システムソフトウェア Version 1.2 で追加された項目です。
ポートサーバメニューのプロンプトは Version 1.1 未満のバージョンでは log>ですが、Version1.1 以降では tty-1:rw>と表示されるように拡張しております。
Version1.7 ではポートサーバメニューの 1 行目に"--- RW1---"などのセッション情報を表示するように拡張しました。

ポートサーバメニューの全てのコマンド一覧を表示させる場合は、「5: show all commands」を選択します。

```
tty-1:rw> 5 ↲
-- RW1 ------------------------
 Host   : "SmartCS-No1"
 Label  : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands
6 : display & erase Port Log
7 : erase Port Log
8 : send Port Log
9 : show Port Log configuration
10 : send break to tty
tty-1:rw>
```

ポートサーバメニューを再表示させる場合は「?」または「TAB」を入力します。

```
tty-1:rw> ?
-- RW1 ------------------------
 Host   : "SmartCS-No1"
 Label  : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands
6 : display & erase Port Log
7 : erase Port Log
8 : send Port Log
9 : show Port Log configuration
10 : send break to tty
tty-1:rw>
```

監視対象機器にアクセスした後でもポートサーバメニューへ戻ることもできます。
ポートサーバメニューの切替文字コード(セッション中断文字コード)として"Ctrl-A"などをあらかじめ登録しておけば、監視対象機器にアクセスした後でも"Ctrl-A"を入力してポートサーバメニューに戻ることができます。

```
# telnet NS-2240 8101 ↲
-- RW1 ------------------------
 Host   : "SmartCS-No1"
 Label  : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands

tty-1:rw>3 ↲
Press "CTRL-A" to return this MENU.
Welcome to XXXXX
XXXXX login: ****** ↲
Password: ****** ↲
Sep  8 14:51:45 login: successful (root/console)
#

 "CTRL-A"を入力
-- RW1 ------------------------
 Host  : "SmartCS-No1"
 Label : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands
tty-1:rw>
```

2.1.6 ポートユーザ認証

ポートユーザ認証は、監視対象機器にアクセスする際にユーザのログイン認証を行う機能です。Telnet/SSH クライアントから本装置のポートサーバにアクセスする際に、ユーザ名とパスワードの入力を要求して、シリアルポートに接続した監視対象機器への不正アクセスを防御します。
また、ポートユーザの認証には RADIUS 認証サーバや TACACS+サーバを利用することもできます。
詳細は「2.3.2 RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能」、「2.3.4 TACACS+機能」を参照してください。

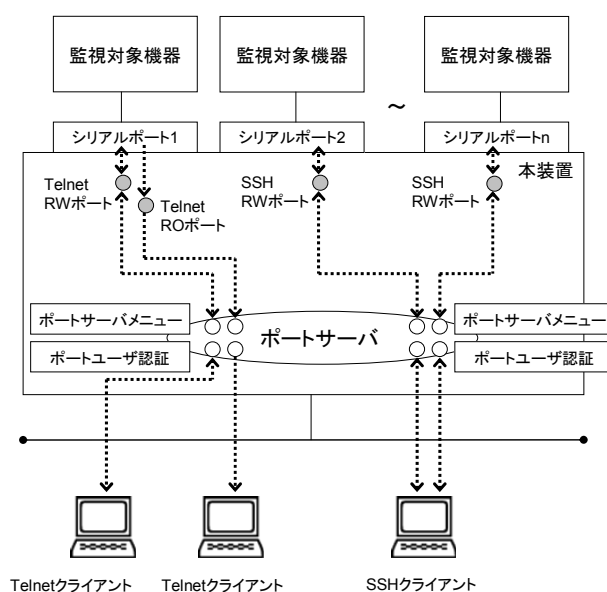



図 2-6　ポートユーザ認証

本装置の工場出荷時のポートユーザ認証は OFF です。ポートユーザ認証が OFF の場合は、ログインを要求するプロンプトは表示されません。

ポートユーザ認証を ON にすると、全てのシリアルポートに対して、ログインを要求するプロンプトが表示されます。

ポートセレクト機能（セレクトモード）を利用する場合は本機能を有効にしてください。

ポートユーザ認証 ON、ポートサーバメニューOFF の場合

```
# telnet NS-2240 8101 ↵
Console Server Authentication.  ┐
login: user1 ↵                  ├ 本装置のポートユーザ認証
Password: ******** ↵            ┘

Welcome to XXXXX  ┐ 監視対象機器のプロンプト
XXXXX login:      ┘
```

ポートユーザ認証 ON、ポートサーバメニューON の場合

```
# telnet NS-2240 8102 ↵
Console Server Authentication.  ┐
login: user1 ↵                  ├ 本装置のポートログ認証
Password: ********* ↵           ┘
-- RW1 ------------------------
 Host   : "SmartCS-No1"
 Label  : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands

tty-2:rw>3 ↵
Welcome to XXXXX  ┐ 監視対象機器のプロンプト
XXXXX login:      ┘
```

ポートサーバメニューの上部に表示される本装置のホスト名やシリアルポートに接続された監視対象機器のラベルは、システムソフトウェア Version 1.2 で追加された項目です。また、ポートサーバメニューのプロンプトは Version 1.1 未満のバージョンでは log>ですが、Version1.1 以降では tty-1:rw>と表示されるように拡張しております。

なお、ポートユーザ認証を利用する場合は、ポートユーザを登録して、登録したポートユーザにアクセスを許可するシリアルポートを設定しておく必要があります。工場出荷時(ポートユーザ認証が OFF の場合)は、全てのシリアルポートに対してアクセスすることができますが、ポートユーザ認証を ON にすると、登録したユーザにアクセスを許可するシリアルポートを設定しない限り、シリアルポートにはアクセスできません。

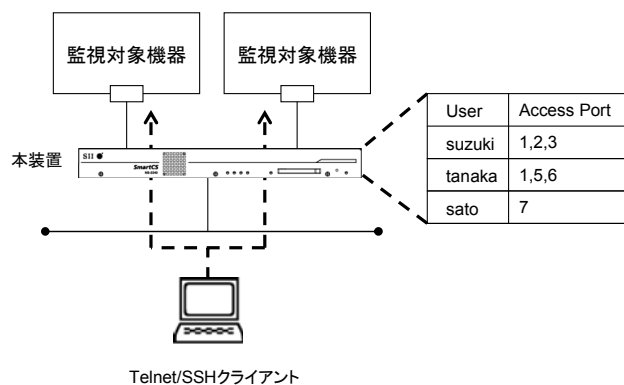



図 2-7　ポートユーザのシリアルポートアクセス制限

2.1.7　その他のポートサーバ機能

ポートサーバ機能は下記の機能もサポートしています。

機　能	説　　明
Break 信号処理	Telnet/SSH クライアントから受信した Break 送信要求を、Break 信号としてシリアルポートに接続した監視対象機器に伝達します。 工場出荷時の設定は OFF です。
改行コードの受信処理	Telnet クライアントから受信した改行コードを変換します。改行コードの変換は、「変換なし」「CR+LF を CR に変換」「CR+LF を LF に変換」の中から選択します。 工場出荷時の設定は「CR+LF を CR に変換」です。
シリアルポートの ラベリング	シリアルポートに接続された機器が判別できるように、シリアルポートに装置名などのラベルを設定することができます。ラベルに設定できる文字は最大 32 文字です。 (システムソフトウェア Version1.6 以前は最大 16 文字です) 工場出荷時の設定では全てのシリアルポートにラベルは設定されていません。
アイドルタイマ(アイドル監視時間)による自動切断	設定された時間、アイドル状態(telnet/ssh 端末から入力データが流れていない状態)を検出すると、自動的にセッションを切断します。 本機能は下記の状態で動作します。 ・セレクトメニューにアクセスした状態 ・ポートサーバメニューにアクセスした状態 ・シリアルポートのノーマルモード(RW)にアクセスした状態 アイドルタイマの設定範囲は 1～60 分です。 デフォルトは OFF です。 セッションの切断は段階的に行われます。 (例) アイドルタイマ経過後、シリアルポートへのアクセスを終了し、ポートサーバメニューを表示 ↓ アイドルタイマ経過後、ポートサーバメニューを終了し、セレクトメニューを表示 ↓ アイドルタイマ経過後、セレクトメニューを終了し、セッションを切断 本機能はシステムソフトウェア Version1.7 で追加された機能です。
セッションタイマ(連続接続時間)による自動切断	telnet/ssh 端末からシリアルポートのモニターモード(RO)に接続した後、指定された時間が経過したら、そのセッションを強制的に切断する機能です。 セッションタイマの設定範囲は 1～1440 分です。 デフォルトは OFF です。

2.2 ポートログ機能

2.2.1 ポートログ機能の概要

ポートログ機能はシリアルポートに接続されている監視対象機器から受信したデータを、外部 CF カードや装置内部メモリ(RAM)上に保存する機能です。監視対象機器に Telnet/SSH クライアントが接続されていない場合でも、監視対象機器が送信するログを、本装置のポートログとして保存することができます。

保存されたポートログは、Telnet/SSH クライアントから本装置を介して監視対象機器にアクセスする時に表示できます。
また下記の方法で外部へ取り出すことが可能です。

- NFS サーバへファイル自動保存
- FTP サーバへファイル自動送信
- Mail サーバへメールデータで自動送信
- SYSLOG サーバへメッセージ自動送信
- 外部から FTP/sFTP アクセスによる取得
- 外部 TFTP サーバへの送信

（ポートログの NFS 保存と TFTP クライアント機能はシステムソフトウェア Version1.7 で追加された機能です）

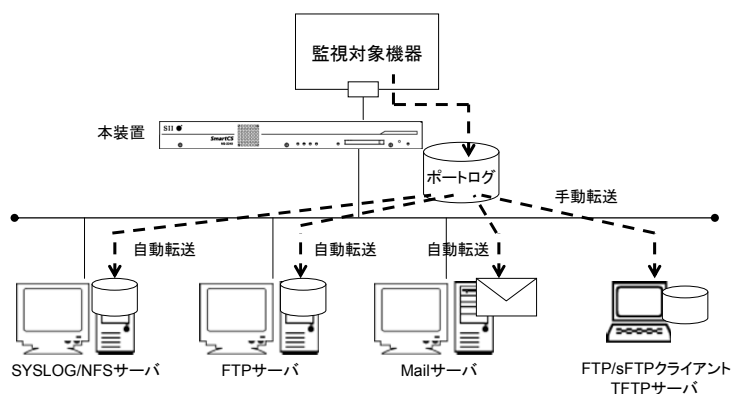



図 2-8 ポートログ機能

本機能は以下の各機能で構成されています。

- ・ポートログ保存機能
- ・タイムスタンプ機能
- ・ログインスタンプ機能
- ・ポートログ表示機能
- ・ポートログ送信機能(SYSLOG/NFS/FTP/メール)

各機能の詳細を以下に説明します。

2.2.2　ポートログ保存機能

ポートログ保存機能は、監視対象機器が出力するログを本装置に搭載している外部CFカードや装置内部メモリ(RAM)に保存する機能です。

本装置に保存できるポートログの容量は、ご利用の機種や外部CFカード利用の有無により変わります。本装置に保存できるポートログ容量の最大値やシリアルポートに設定できるポートログ容量の設定範囲は次表を参照してください。ポートログを保存する容量は、シリアルポートごとに設定したポートログ容量の合計が、本装置に保存できるポートログ容量の最大値を超えないように計算して設定してください。

ポートログ保存先	本装置に保存できる ポートログ容量の最大値	シリアルポート毎に 保存できるポートログ 容量の設定範囲
外部CFカード保存時	NS-2240-04/NS-2240-04D　12MByte NS-2240-16/NS-2240-16D　48MByte NS-2240-24/NS-2240-24D　72MByte NS-2240-32/NS-2240-32D　96MByte NS-2240-48/NS-2240-48D　144MByte	100KByte～8MByte (Default:3MByte)
本装置内部メモリ (RAM)保存時	NS-2240-04/NS-2240-04D　2Mbyte NS-2240-16/NS-2240-16D　8MByte NS-2240-24/NS-2240-24D　12MByte NS-2240-32/NS-2240-32D　16MByte NS-2240-48/NS-2240-48D　24MByte	100KByte～2MByte (Default:500KByte)

設定したポートログの保存容量を超えるポートログを受信した場合は、古い情報から上書きされます。

また、手動でポートログを外部CFカードに保存し、FTP/SFTPクライアントを使用してポートログを取得したり、TFTPサーバに手動で送信することもできます。詳細は、「5.6 手動によるポートログの保存と取得手順」を参照してください。

2.2.3 タイムスタンプ機能

ポートログのタイムスタンプ機能は、ポートログに時刻を刻印する機能です。タイムスタンプ機能が ON の場合、各ポートで設定されたタイムスタンプ間隔に従って、ポートログに時刻が刻印されます。

監視対象機器からログが連続して出力されている場合は、設定されたタイムスタンプ間隔で時刻が刻印されます。本装置にログが出力された最後の時間から、タイムスタンプ間隔の時刻が過ぎても新しいログが本装置に出力されない場合は、監視対象機器から新しいログが出力された時に時刻が刻印されます。
なお、本機能を有効にすると、刻印されたタイムスタンプのデータ量だけ保存できるポートログ容量が少なくなります。

タイムスタンプ機能	設定値	備考
タイムスタンプ機能の動作	ON/OFF	Default: OFF
タイムスタンプ間隔	3 秒～65535 秒	Default: 60 秒

タイムスタンプの形式は<曜日 月 日 時間 JST 年>です。

```
<Mon Oct 09 17:42:38 JST 2006>  ←タイムスタンプ
ether: port 1 LINK DOWN.
ether: port 2 LINK DOWN.
ether: port 1 LINK UP  100M FULL.
ether: port 2 LINK UP  100M FULL.
ether: port 3 LINK DOWN.           監視対象機器のログ
ether: port 4 LINK DOWN.
ether: port 3 LINK UP  100M FULL.
ether: port 4 LINK UP  100M FULL.

<Mon Oct 09 17:43:38 JST 2006>  ←タイムスタンプ
ether: port 1 LINK DOWN.
ether: port 2 LINK DOWN.
ether: port 1 LINK UP  100M FULL.  監視対象機器のログ
ether: port 2 LINK UP  100M FULL.
```

2.2.4　ログインスタンプ機能

ポートログのログインスタンプ機能は、シリアルポートにアクセスしたユーザのログインとログアウトの時刻をポートログに刻印する機能です。

本機能はシリアルポート毎に設定でき、デフォルトは OFF です。ログインスタンプ機能を有効にすると、下記のようなログインスタンプがポートログに刻印されます。
なお、刻印されたログインスタンプのデータ量だけ保存できるポートログ容量が少なくなります。

```
<Wed May 02 13:00:26 JST 2012 login  RW1:userA 10.1.1.1>
<Wed May 02 13:05:30 JST 2012 logout RW1:userA 10.1.1.1>
```

2.2.5　ポートログ表示機能

ポートログ表示機能は、保存しているポートログをポートサーバメニューで表示する機能です。
ポートサーバメニューの「1:display Port Log」や「2:display Port Log(LAST)」を選択すれば、本装置に保存されたポートログを表示することができます。本装置に大量のログが保存されており、最新のログを参照したい場合は、ログファイルの終わりから約 5000 文字を表示する「2:display Port Log(LAST)」を選択してください。

ポートサーバメニューで表示されるログが 1 ページに収まらない場合は、ポートログ表示機能は more 機能を使いログを 1 ページずつ表示します。「-- more <Press SPACE for another page, 'q' to quit> --」と表示されている画面では、スペースキーで次ページを表示、リターンキーで次行を表示、q コマンドで more 機能を終了させることができます。

```
# telnet NS-2240 8101 ↲
-- RW1 -------------------------
 Host  : "SmartCS-No1"
 Label : "Osaka-Switch1"
--------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands
tty-1:rw> 1 ↲
ROM BOOT...
1st-boot Ver 1.0
         :
Boot Status            : Normal Reboot
System Up Time         : Wed Sep  6 13:11:30
Serial No.             : 99900080
-- more <Press SPACE for another page, 'q' to quit> --
```

監視対象機器のログ

ポートサーバメニューの上部に表示される本装置のホスト名やシリアルポートに接続された監視対象機器のラベルは、システムソフトウェア Version 1.2 で追加された項目です。また、ポートサーバメニューのプロンプトは Version 1.1 未満のバージョンでは log>ですが、Version1.1 以降では tty-1:rw>と表示されるように拡張しております。

ポートログメニューで表示されるポートログを削除する場合は、「6 : display & erase Port Log」もしくは「7 : erase Port Log」を選択します。

この操作を行っても、実際に外部 CF カードや本装置内部に保存されたポートログが削除されるわけではありません。この操作は「1: display Port Log」で既に表示されたログを非表示にするだけです。

```
tty-1:rw> 5 ↲  ←ポートログを削除するコマンドを表示するために 5 を選択
-- RW1 ------------------------
 Host  : "SmartCS-No1"
 Label : "Osaka-Switch1"
-------------------------------
1 : display Port Log
2 : display Port Log (LAST)
3 : start tty connection
4 : close telnet/ssh session
5 : show all commands
6 : display & erase Port Log ←ポートログを表示して削除します
7 : erase Port Log           ←ポートログを削除します
8 : send Port Log
9 : show Port Log configuration
10 : send break to tty
tty-1:rw> 7 ↲                ←ポートログを削除する場合は 7 を選択
tty-1:rw>
```

2.2.6　ポートログ送信機能(SYSLOG/NFS/FTP/メール)

ポートログ送信機能は、本装置に格納しているポートログを指定された送信先サーバに送信する機能です。ポートログを SYSLOG サーバや NFS サーバに保存したり、各ポートに指定された FTP サーバやメールアドレスに送信することができます。ひとつのシリアルポートに複数の送信先サーバを登録することもできますが、Mail サーバと FTP サーバは同時に使用することはできません。

ポートログ送信先	備　　考
SYSLOG サーバ	本装置に登録された SYSLOG サーバにポートログを送信します。 シリアルポート毎に SYSLOG 送信の有無(ON/OFF)を登録できます。 本装置に登録できる SYSLOG サーバは最大 2 台です。 監視対象機器からデータを受信すると、本装置に設定された SYSLOG サーバへログをリアルタイムに転送します。
NFS サーバ	本装置に登録された NFS サーバにポートログを保存します。 シリアルポート毎に NFS 保存の有無(ON/OFF)を登録できます。 本装置に登録できる NFS サーバは最大 2 台です。 監視対象機器からデータを受信すると、本装置に設定された NFS サーバへログをリアルタイムに保存します。
FTP サーバ	シリアルポートに登録された FTP サーバのユーザにポートログを送信します。ポートログは下表の送信条件を満たしたときに送信されます。ひとつのシリアルポートに登録できる FTP サーバ(FTP ユーザ)は最大 2 個です。(搭載ポート数*2)個まで装置に登録できます。
メールアドレス	シリアルポートに登録された Mail サーバのメールアドレスにポートログを送信します。ポートログは下表の送信条件を満たしたときに送信されます。 ひとつのシリアルポートに登録できる Mail サーバ(メールアドレス)は最大 2 個です。(搭載ポート数*2)個まで装置に登録できます。 SMTP-Auth に対応した Mail サーバにもメールを送信できます。

ポートログを Mail/FTP サーバに送信する条件は下表のとおりです。指定した送信条件を満たすと、ポートログ送信機能は指定された送信先にポートログを自動的に送信します。ポートログの送信条件に送信間隔とポートログ利用率の両方を指定した場合は、ポートログ送信機能は、いずれかの条件を満たした時にポートログを指定した送信先に送信します。

ポートログの送信条件	設定範囲	備　　考
送信間隔	0-65535(分)	設定した送信間隔ごとにポートログを送信します。送信間隔に 0 を選択した場合は、送信間隔の設定は無効となり利用率によってログを送信します。Default は 60 分です。
ポートログの利用率	10-80(%)	受信したログがポートログ容量の設定した比率に達したらポートログを送信します。Default は 80%です。

また、ポートサーバメニューで「8:send Port Log」を選択し、ポートログを手動送信することもできます。
なお、FTP/メールで送信したログがサーバに届かなかった場合でも、送信したログの再送は行われません。

2.3 セキュリティ機能

本装置は、セキュリティ機能として、ユーザ管理／認証機能と各種サーバのアクセス制限機能を搭載しています。

2.3.1 ユーザ管理/認証機能

本装置はユーザの登録/削除などの管理および認証を行う機能を搭載しています。
工場出荷時のユーザは、下表のグループ名とユーザ ID で本装置に登録されています。
下表のユーザ ID は、本装置内で ID が固定化されており、グループに定義された特別な役割りが設定されています。

ユーザ名	ユーザ ID	グループ	分　類	備　考
root	0	root	装置管理ユーザ	root は工場出荷時に登録されている本装置を運用管理する特権ユーザです。装置の設定と各種メンテナンスコマンドを実行することができます。CONSOLE ポートからログインすることは可能ですが、Telnet/SSH クライアントからは直接ログインできません。Telnet/SSH クライアントからログインする場合は、一般ユーザでログインした後に su コマンドで装置管理ユーザに移行してください。本ユーザは削除できません。
somebody	100	normal	一般ユーザ	somebody は工場出荷時に登録されている一般ユーザです。 接続性を確認する ping コマンドなどを実行することができます。 一般ユーザは装置の設定を行うことはできません。
setup	198	setup	セットアップユーザ	セットアップユーザは本装置の設定(スタートアップファイル)を FTP クライアントで送受信するときに使用するユーザです。 工場出荷時に登録されています。 Telnet/SSH クライアントや CONSOLE ポートからログインはできません。
verup	199	verup	バージョンアップユーザ	バージョンアップユーザは本装置のシステムソフトウェアのバージョンアップ/バージョンダウンを FTP クライアントで行うときに使用するユーザです。 工場出荷時に登録されています。Telnet/SSH クライアントや CONSOLE ポートからログインはできません。
log	200	log	ポートログ取得ユーザ	ポートログ取得ユーザはポートログを FTP クライアントで取得するときに使用するユーザです。 工場出荷時に登録されています。 Telnet/SSH クライアントや CONSOLE ポートからログインはできません。
portusr	500	portusr	ポートユーザ	portusr はポートユーザ認証が OFF のときに本装置が内部的に使用する特殊なユーザです。 工場出荷時に登録されています。 Telnet/SSH クライアントや CONSOLE ポートからログインはできません。また、本ユーザは削除できません。

使用用途やセキュリティポリシーに従い、管理者は、下記のユーザやパスワードを登録することができます。

ユーザ名	ユーザ ID	グループ	分　類	備　考
<一般ユーザ>	100～190	normal	一般ユーザ	本装置の管理者が登録できる一般ユーザです。工場出荷時に登録されていないこと以外は somebody と同様です。
<ポートユーザ>	501～599	portusr	ポートユーザ	本装置の管理者が登録できるポートユーザです。ポートユーザ認証が ON のときに、Telnet/SSH クライアントからポートサーバにアクセスするユーザです。ポートユーザで Telnet/SSH クライアントや CONSOLE ポートから本装置へログインすることはできません。

ユーザ権限の詳細は、「**付録 B　ユーザ権限**」を参照してください。

RADIUS や TACACS+などの外部認証サーバに管理権限をもつユーザを作成すれば、Telnet/SSH クライアントやコンソールポートから本装置に管理者として直接ログインすることも可能です。
RADIUS 認証/アカウント機能はシステムソフトウェア Version1.2 以降、TACACS+機能はシステムソフトウェア Version1.6 以降で利用できます。
詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group root コマンドや set auth radius server root filter_id_head コマンド、「**付録 D　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例**」を参照してください。

2.3.2　RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能

本装置は、RADIUS 認証サーバでユーザを認証する RADIUS 認証クライアント、ログインやログアウトなどのアカウント情報を RADIUS アカウントサーバに送信する RADIUS アカウントクライアントを搭載しています。
RADIUS 認証サーバ/RADIUS アカウントサーバにユーザを登録することで、ユーザ情報やアクセス履歴を一元管理することができます。

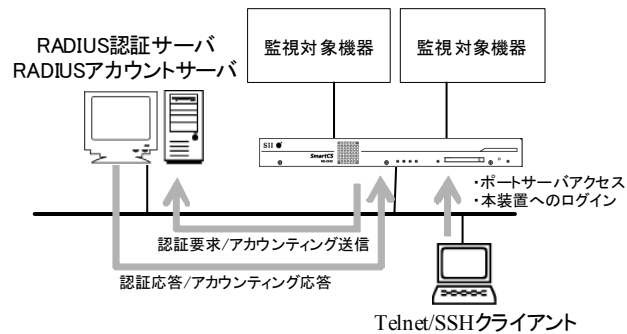



図 2-9　RADIUS 認証サーバ/RADIUS アカウントサーバでのユーザ管理

本装置の RADIUS 認証クライアントや RADIUS アカウントクライアントは、以下の機能をサポートしています。RADIUS サーバ側の設定やアトリビュートの詳細は、「4.6.3 RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能の設定」および「付録Ｄ　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

・RADIUS 認証クライアント

機　能	説　　明
RADIUS 認証サーバの最大登録数	2 台
RADIUS 認証ポート	1812 と 1645 から選択（デフォルト 1812）
アクセス制限	RADIUS 認証サーバから送信される Filter-Id アトリビュートの設定により、ポートユーザがアクセスできるシリアルポートを制限できます。

・RADIUS アカウントクライアント

機　能	説　　明
RADIUS アカウントサーバの最大登録数	2 台
RADIUS アカウントポート	1813 と 1646 から選択（デフォルト 1813）
アカウント情報	サービス利用開始時と終了時にアカウント情報(START/STOP)を送信します。

本装置の RADIUS 認証クライアントと RADIUS アカウントクライアントは独立して動作しています。認証とアカウントの両方を利用したり、認証だけを利用することもできます。

RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能はシステムソフトウェア Version1.2 で追加された機能です。

本機能を利用すると、コンソールからのログインや、Telnet/SSH クライアントから監視対象機器へアクセスした時に、ユーザをRADIUS認証サーバで認証することができます。RADIUS 認証サーバで認証できるユーザは、一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザの3 種類です。su コマンドを実行した時は root というユーザ名で認証されます（システムソフトウェア Version1.5 以前は root 固定ですが、システムソフトウェア Version1.6 以降は設定により変更可能です）。

なお、本装置の FTP/SFTP サーバを利用するユーザを RADIUS 認証サーバで認証することはできません。また、SSH サーバのユーザ認証タイプを公開鍵に設定した場合も、本装置もしくは本装置のシリアルポートへの SSH アクセスで利用するユーザを RADIUS 認証サーバで認証することはできません。本装置内部にユーザ名とパスワードを登録してご利用ください。

	ユーザ					
	一般ユーザ (normal group)	装置管理ユーザ (root)	ポートユーザ (portusr group)	セットアップユーザ (setup group)	バージョンアップユーザ (verup group)	ログユーザ (log group)
コンソール	○	○				
Telnet	○	□	○			
SSH(Basic)	○	□	○			
SSH(Public)	—	—	—			
FTP				—	—	—
SFTP				—	—	—

○　: RADIUS 認証サーバで認証を行えます。

□　: 一般ユーザでログインした後、su コマンド実行時に RADIUS 認証サーバで認証を行えます。
システムソフトウェア Version1.3 以上では、RADIUS などの外部認証サーバに管理権限をもつユーザを作成すれば、Telnet/SSH クライアントやコンソールポートから本装置に管理者として直接ログインすることも可能です。詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group root コマンドや set auth radius server root filter_id_head コマンド、および、本装置の「**付録 D　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例**」を参照してください。

—　:RADIUS 認証はサポートしておりません。本装置のローカル認証でご利用ください。

なお、一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザを RADIUS 認証する場合は、ユーザの種別を区別するために、RADIUS 認証サーバのユーザ定義に Filter-Id アトリビュートを登録する必要があります。Filter-Id アトリビュートがない場合や Filter-Id アトリビュートが設定されていても、その設定値でユーザグループを識別できない場合は、set auth radius def_user コマンドの設定値に従って認証処理が行われます(システムソフトウェア Version1.2 では set auth radius def_user コマンドが無いため、ユーザグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、そのユーザに対しすべてのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します）。

RADIUS 認証/アカウントサーバの設定やアトリビュートの詳細は、「**4.6.3 RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能の設定**」および「**付録 D アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例**」を参照してください。

(1) ユーザ認証の順序

RADIUS 認証クライアントの設定を本装置に設定している場合、ユーザ認証の順番は本装置のローカル認証→RADIUS 認証の順番でおこなわれます。
本装置内部のローカル認証を行った結果、該当ユーザが登録されていないもしくはパスワード不一致によりユーザ認証が失敗した場合に、本装置は RADIUS 認証サーバに認証要求を送信します。

RADIUS 認証クライアントの設定が本装置に設定されていない場合は、従来どおり、本装置内部のローカル認証のみで動作します。

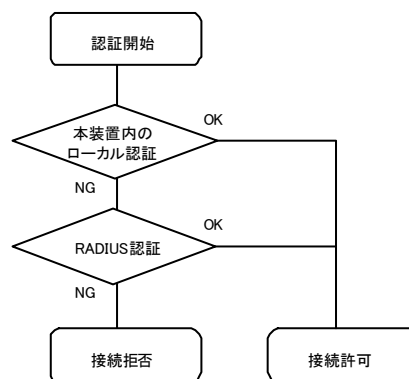



図 2-10　ユーザ認証の順番(RADIUS)

(2) RADIUS 認証クライアントの動作

本装置の RADIUS 認証クライアントの設定を行うと、ユーザが本装置にログインしたり、監視対象機器にアクセスした時に、本装置の RADIUS クライアントは RADIUS 認証サーバへ認証要求パケットを送信しユーザ認証を行います。
RADIUS 認証サーバから認証許可パケットが返信された場合は、本体へのログインやポートサーバへのアクセスが可能となります。
RADIUS 認証サーバから認証拒否パケットが返信された場合は、その時点で、本装置の RADIUS 認証クライアントは RADIUS サーバへの認証要求を終了します。

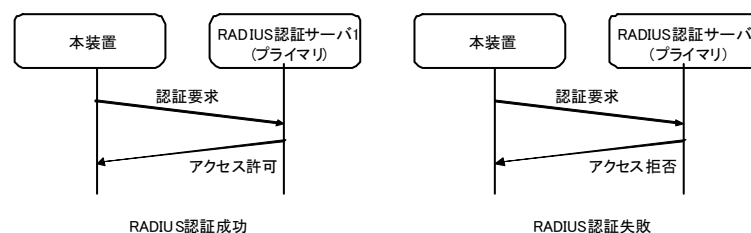



図 2-11　RADIUS 認証サーバからの応答がある場合

本装置の RADIUS 認証クライアントが RADIUS 認証サーバに認証要求パケットを送信し、RADIUS 認証サーバから何も応答がない場合は、本装置の RADIUS 認証クライアントは設定されたタイムアウト時間まで待機し、設定された回数分のリトライを行います。
RADIUS 認証クライアントのリトライ回数のデフォルトは 3 回、タイムアウト時間のデフォルトは 5 秒です。タイムアウト時間およびリトライ回数は変更することができます。

RADIUS アカウントクライアントが RADIUS アカウントサーバに送信するアカウント START パケットおよびアカウント STOP パケットも同様の再送処理を行います。

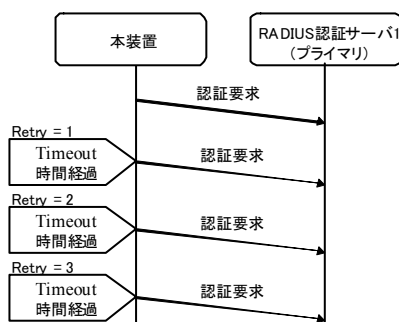



図 2-12　RADIUS 認証サーバからの応答がない場合

2 台の RADIUS 認証サーバを使用する設定が本装置に行われている場合は、本装置の RADIUS 認証クライアントは RADIUS 認証サーバ 1(識別番号 1 の RADIUS 認証サーバ)に認証要求を送信します。RADIUS 認証サーバ 1 の応答がない場合には、RADIUS 認証サーバ 2(識別番号 2 の RADIUS 認証サーバ)に認証要求を送信します。RADIUS 認証サーバ 1 の状態に関係なく、最初の認証要求は必ず RADIUS 認証サーバ 1 に送信されます。

RADIUS アカウントクライアントが RADIUS アカウントサーバに送信するアカウント START パケットおよびアカウント STOP パケットも同様の再送処理を行います。

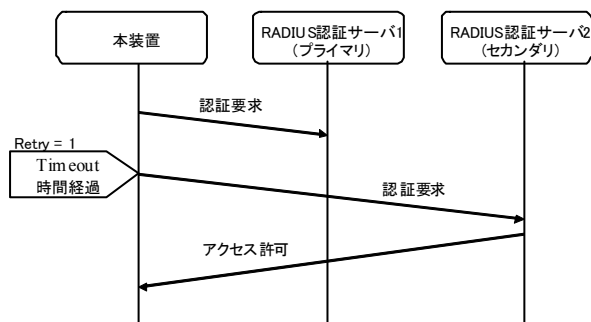



図 2-13　2 台の RADIUS 認証サーバ登録時の認証動作

ネットワークや RADIUS 認証サーバの障害が発生し、RADIUS 認証サーバ 1 および RADIUS 認証サーバ 2 の両方とも応答がない場合は、本装置の RADIUS 認証クライアントは設定されたリトライ回数に達するまで RADIUS 認証サーバ 1 と RADIUS 認証サーバ 2 に交互に認証要求を送信します。

RADIUS 認証クライアントに設定されたリトライ回数が 5 回の場合には、最初に RADIUS 認証サーバ 1 に認証要求を送出し、その後、RADIUS 認証サーバ 2→RADIUS 認証サーバ 1→RADIUS 認証サーバ 2 の順番で認証要求パケットを 5 回再送します。

RADIUS アカウントクライアントが RADIUS アカウントサーバに送信するアカウント START パケットおよびアカウント STOP パケットも同様の再送処理を行います。

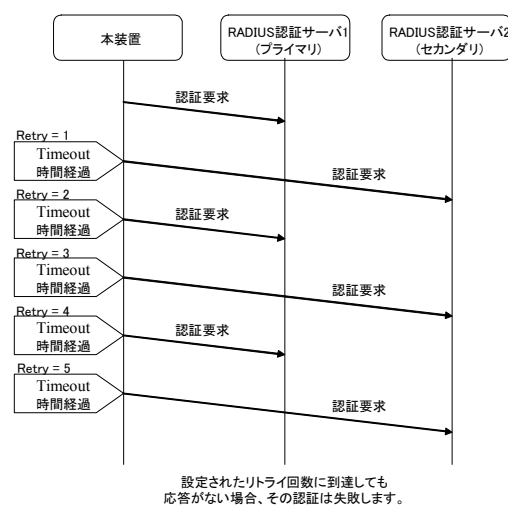



図 2-14　2 台の RADIUS 認証サーバから応答がないときの認証動作

2.3.3 RADIUSによるユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限

本装置では、RADIUS 認証サーバを利用して、装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザなどのユーザグループを識別したり、ポートユーザのシリアルポートへのアクセス制限を一元管理することができます。設定方法には以下の 2 つの方法があります。

(1) filter_id_head を利用する方法

RADIUS サーバに登録されているユーザの Filter-Id アトリビュートに、ユーザ種別を特定する識別子やポートユーザがアクセスできるシリアルポート情報を設定し、本装置にはユーザ種別を特定する識別子のみを設定して利用します。本装置の台数が比較的少ない場合や、ポートユーザのシリアルポートのアクセス権などの管理をすべて RADIUS 認証サーバで完結したい場合にこの機能を使うと便利です。

この機能はシステムソフトウェア Version1.2 で追加された機能です。

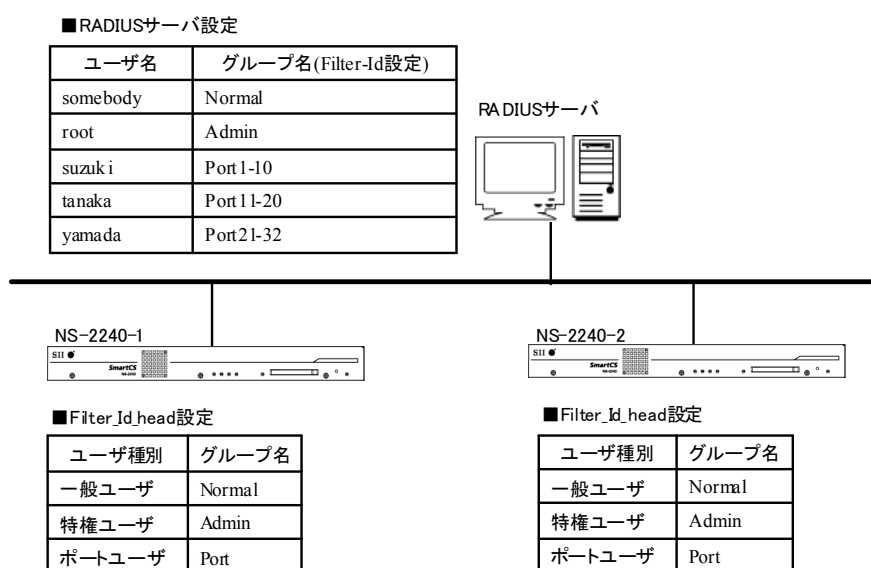



図 2-15 ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限(filter_id_head)

(2) アクセスグルーピング機能を利用する方法

RADIUS サーバにはユーザが所属するグループ名を設定し、本装置にはユーザ種別毎にグループ名を設定して利用します。ポートユーザのグループにはシリアルポートへのアクセス権も一緒に設定します。
シリアルポートのアクセス権が装置毎に異なる場合（例えば、Group1 に所属するユーザはアクセスできるシリアルポートが 1～10、NS-2240-2 では 15～20 などのように異なる場合）や複数のアクセスグループを登録する場合、RADIUS 認証サーバのユーザ個別設定が増えて管理しづらい場合にこの機能を使うと便利です。

この機能はシステムソフトウェア Version1.3 で追加された機能です。

図 2-16　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限(アクセスグルーピング)

詳細はコマンドリファレンスの set auth radius server { portusr | root | normal } filter_id_head コマンド、create auth access_group コマンド、本書の「4.6.3　RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能の設定」および本書の「付録 D　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

2.3.4　TACACS+機能

本装置は、ユーザの認証やユーザグループの承認、ユーザのログイン/ログアウトのアカウンティングをおこなうTACACS+のクライアント機能を搭載しています。
TACACS+サーバにユーザを登録して管理すれば、ユーザ情報やアクセス履歴を一元管理することができます。
本装置にはTACACS+サーバを2台まで登録できますので、TACACS+サーバが冗長化されている構成でも利用できます。

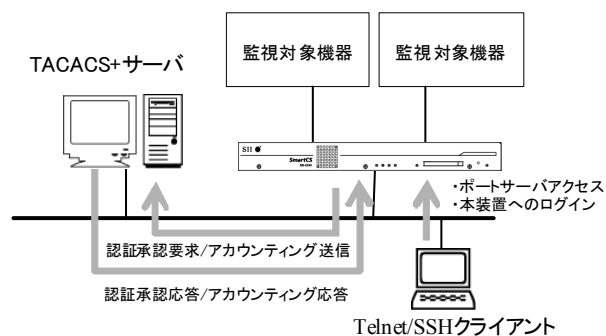



図 2-17　TACACS+サーバでのユーザ管理

本装置はTACACS+のクライアント機能をサポートしています。
サポートしている機能は下表のとおりです。

・TACACS+機能

機　能	説　　明
TACACS+サーバの最大登録数	2台
TACACS+ポート	TCP(49) 固定
アクセス制限	TACACS+サーバから送信されるアトリビュートにより、ポートユーザがアクセスできるシリアルポートを制限できます。
アカウント	サービス利用開始時と終了時にアカウント情報(START/STOP)を送信します

本装置の TACACS+機能は認証/承認とアカウントが独立して動作しています。認証/承認/アカウントの全ての機能を利用することも、認証/承認だけを利用することもできます。

TACACS+サーバ側の設定やアトリビュートの詳細は、「4.6.4　TACACS+機能の設定」を参照してください。

TACACS+機能はシステムソフトウェア Version1.6 で追加された機能です。

本機能を利用すると、コンソールからのログインや、Telnet/SSH クライアントから監視対象機器へアクセスした時に、ユーザを TACACS+サーバで認証することができます。TACACS+サーバで認証できるユーザは、一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザの 3 種類です。su コマンドを実行した時は root というユーザ名で認証されます。このユーザ名は設定により変更可能です。

なお､本装置の FTP/SFTP サーバを利用するユーザを TACACS+サーバで認証することはできません。また、SSH サーバのユーザ認証タイプを公開鍵に設定した場合も、本装置もしくは本装置のシリアルポートへの SSH アクセスで利用するユーザを TACACS+サーバで認証することはできません。本装置内部にユーザ名とパスワードを登録してご利用ください。

	ユーザ					
	一般ユーザ (normal group)	装置管理ユーザ (root)	ポートユーザ (portusr group)	セットアップユーザ (setup group)	バージョンアップユーザ (verup group)	ログユーザ (log group)
コンソール	○	○				
Telnet	○	□	○			
SSH(Basic)	○	□	○			
SSH(Public)	—	—	—			
FTP				—	—	—
SFTP				—	—	—

○　: TACACS+サーバで認証を行えます。

□　: 一般ユーザでログインした後、su コマンド実行時に TACACS+サーバで認証を行えます。
TACACS+サーバに管理権限をもつユーザを作成すれば、Telnet/SSH クライアントやコンソールポートから本装置に管理者として直接ログインすることも可能です。
詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group root コマンドを参照してください。

―　: TACACS+サーバで認証は行えません。本装置のローカル認証でご利用ください。

なお、一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザを TACACS+認証する場合は、TACACS+サーバのユーザ定義に、一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザなどのユーザ種別を区別するためのアトリビュートと値のペアを登録する必要があります。このアトリビュートの名前と値のペアは装置管理者が任意に決めることができます。ユーザ種別を区別するためのアトリビュートが存在しない場合や、その設定値でユーザグループを識別できない場合は、set auth tacacs def_user コマンドの設定値に従って認証処理が行われます。

TACACS+サーバの設定やアトリビュートの詳細は、「4.6.4 TACACS+機能の設定」を参照してください。

(3) ユーザ認証の順序

TACACS+が設定されている場合、ユーザ認証の順番は本装置のローカル認証→TACACS+認証の順番でおこなわれます。
本装置内部のローカル認証を行った結果、該当ユーザが登録されていないもしくはパスワード不一致によりユーザ認証が失敗した場合に、本装置はTACACS+サーバに認証要求を送信します。

TACACS+が設定されていない場合は、従来どおり、本装置内部のローカル認証のみで動作します。

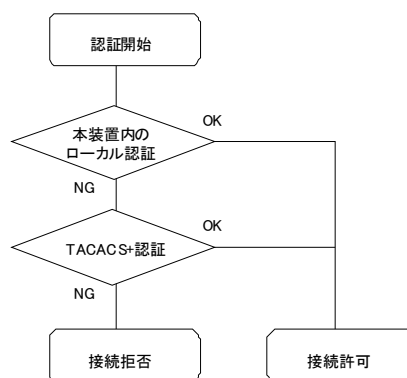



図 2-18　ユーザ認証の順番(TACACS+)

(4) TACACS+の動作

TACACS+は認証/承認/アカウントで構成されています。

機能	内容
認証	ユーザ ID とパスワードによりユーザを認証します。
承認	本装置が送信する service アトリビュートを承認します。 service アトリビュートが smartcs であることを確認し、認証したユーザに設定されたユーザ種別(一般ユーザ/装置管理ユーザ/ポートユーザ)を応答します。
アカウント	ユーザのログイン/ログアウトをアカウンティングします。

TACACS+によるユーザ認証は下記の手順で行われます。
ユーザ認証は少なくとも認証と承認に成功しなければいけません。認証もしくは承認に失敗した場合、そのセッションは終了します。

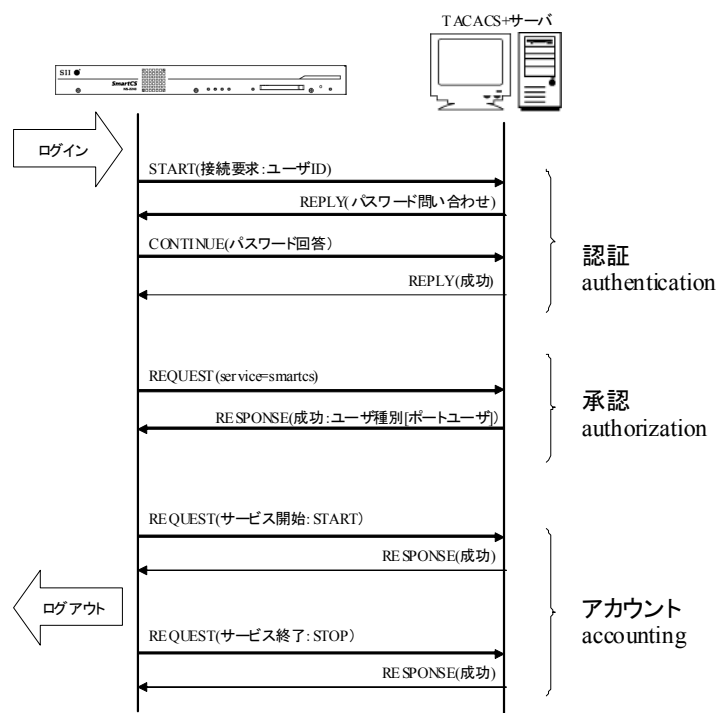



図 2-19　認証/承認/アカウントの流れ(TACACS+)

本装置に TACACS+サーバを 1 台登録している場合、タイムアウト時間内に TACACS+サーバの応答が無ければその接続要求は失敗します。

TACACS+サーバを 2 台登録している場合、TACACS+サーバ 1(識別番号 1 の TACACS+サーバ)に認証要求を送信します。
TACACS+サーバ 1 の応答がない場合には、TACACS+サーバ 2(識別番号 2 の TACACS+サーバ)に認証要求を送信します。
最初の認証要求は、必ず TACACS+サーバ 1 に送信されます。

承認は認証が成功したサーバに REQUEST パケットを送信します。
タイムアウト時間内にサーバから応答がない場合、承認は終了します。
アカウントは認証と同様の動作を行います。

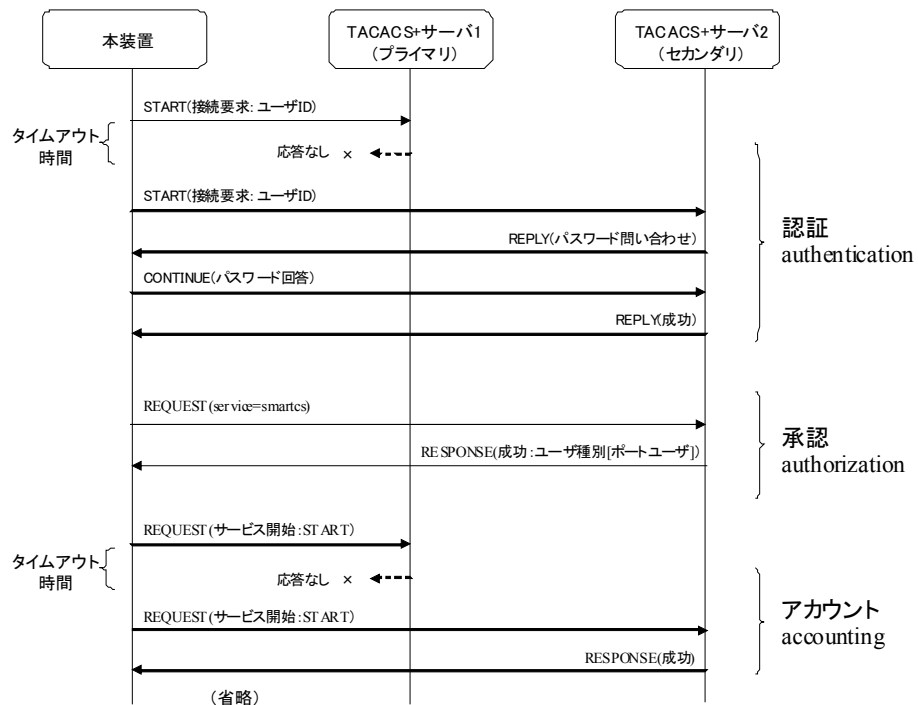



図 2-20 2 台の TACACS+サーバ登録時の認証動作

2.3.5 TACACS+によるユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限

TACACS+サーバと本装置のアクセスグルーピング機能を利用して、装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザなどのユーザグループを識別したり、ポートユーザのシリアルポートへのアクセス制限を一元管理することができます。

この機能を利用する場合、TACACS+サーバにはユーザが所属するグループ名を設定し、本装置にはユーザ種別毎のグループ名を設定します。ポートユーザのグループにはシリアルポートへのアクセス権も一緒に設定します。
シリアルポートのアクセス権が装置毎に異なる場合（例えば、Group1 に所属するユーザはアクセスできるシリアルポートが NS-2240-1 では 1～10、NS-2240-2 では 15～20 などのように異なる場合）や複数のアクセスグループを登録する場合、TACACS+サーバのユーザ個別設定が増えて管理しづらい場合にこの機能を使うと便利です。

■TACACS+サーバ設定

ユーザ名	グループ名
somebody	Normal
root	Admin
suzuki	Group1
tanaka	Group2

■アクセスグルーピング設定（NS-2240-1）

ユーザ種別	グループ名	アクセス権
一般ユーザ	Normal	設定できません
特権ユーザ	Admin	
ポートユーザ	Group1	シリアルポート1～10
ポートユーザ	Group2	シリアルポート11～20

■アクセスグルーピング設定（NS-2240-2）

ユーザ種別	グループ名	アクセス権
一般ユーザ	Normal	設定できません
特権ユーザ	Admin	
ポートユーザ	Group1	シリアルポート15～20
ポートユーザ	Group2	シリアルポート21～30

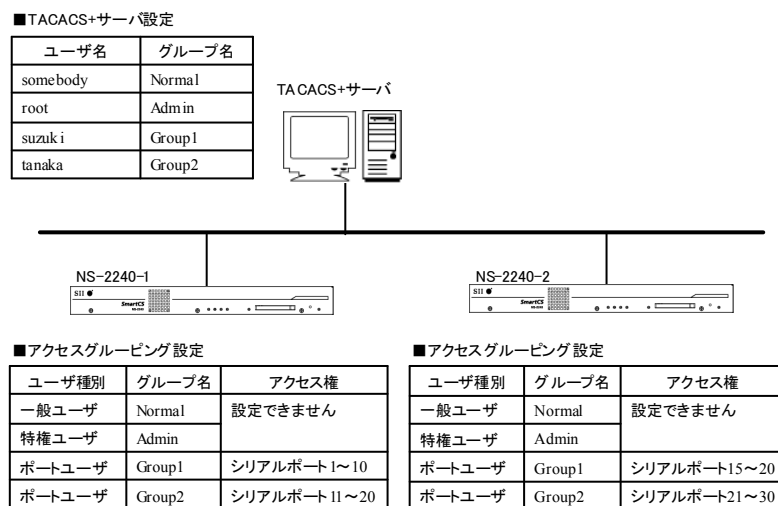



図 2-21　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限(TACACS+)

詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group コマンド、本書の「4.6.4 TACACS+機能の設定」を参照してください。

2.3.6 各種サーバのアクセス制限

本装置のサーバごとに、接続を許可するネットワークアドレスとマスクを登録することができます。
アクセスを制限することができる本装置のサーバは下表のとおりです。

サーバ	説　明
Telnet サーバのアクセス制限	本装置の Telnet サーバにアクセスするクライアントを制限します。
SSH サーバのアクセス制限	本装置のSSHサーバにアクセスするクライアントを制限します。
FTP サーバのアクセス制限	本装置の FTP サーバ(バージョンアップやセットアップファイル、ポートログの操作で使用しています)にアクセスするクライアントを制限します。
ポートサーバのアクセス制限	ポートサーバにアクセスするクライアントを制限します。通信方式(Telnet/SSH)や接続モード(ノーマルモード／モニターモード)ごとに設定することができます。

工場出荷時の本装置の設定は、本装置にアクセスできるクライアント端末が下記の条件に制限されています。

制限項目	設定値
接続を許可するネットワーク	ALL
接続を許可するサービス	Telnet/ポートサーバ
シリアルポートの接続制限	Telnet ノーマルモード

2.4　運用管理機能

本装置は下記の運用管理機能をサポートしています。

(1)　DNS クライアント機能

本装置の ping や telnet コマンドなどのアプリケーションが DNS サーバに問い合わせして名前解決をおこなう機能です。本装置に登録できる DNS サーバは 2 台です。

(2)　SNTP クライアント機能

本装置の時刻を NTP サーバの時刻に同期させる機能です。
本装置に登録できる NTP サーバ数は、システムソフトウェア Version1.7 以降は最大 2 台、Version1.6 までは 1 台です。

(3)　スタティックルーティング機能

ネットワーク経路情報をスタティックルーティングで管理します。本装置には最大 99 個のスタティックルーティングとデフォルトルートの計 100 ルートが登録できます。

(4)　SNMP エージェント機能

SNMP エージェント機能を使用し、外部から本装置の死活監視を行うことができます。本装置は SNMP Version1/Version2c をサポートしています。
SNMP エージェント機能を有効にすれば、外部の SNMP サーバからの MIB アクセスに応答します。SNMP サーバから Version1 形式の Get 要求を受信した場合は Version1 で、Version2c 形式の Get 要求を受信した場合は Version2c で応答します。
本装置に登録できる SNMP サーバは最大 4 台です。
また、トラップも Version1/Version2 の両方に対応しており、最大 4 つのトラップ送信先を本装置に登録できます。サポートしているトラップは下表のとおりです。

トラップ	説　明
Coldstart Trap	本装置が起動したときに送出するトラップです。 本装置の工場出荷時は Coldstart Trap が ON に設定されています。
Link Trap	LAN ポートが Link Up した時に送出するトラップです。LAN ポートが Link Up すると Link Up トラップを送出します。 本装置の工場出荷時は Link Trap が ON に設定されています。
Authentication Failure Trap	認証違反が発生したとき(許可していない SNMP サーバや不正なコミュニティから SNMP 要求を受けた場合)に送出するトラップです。 本装置の工場出荷時は Authentication Failure Trap が ON に設定されています。
Serial DSR Trap	シリアルポートの DSR 信号が Up/Down した時に送出するトラップです。シリアルポートの DSR 信号の ON を本装置が検出すると DSR On トラップを、DSR 信号の OFF を本装置が検出すると DSR Off トラップを送出します。 本装置の工場出荷時はすべてのシリアルポートに Serial DSR Trap が ON に設定されています。

以前は SNMP Version1 ならびに Version1 形式のトラップのみの対応でしたが、システムソフトウェア Version1.4 より SNMP Version2c ならびに Version2 形式のトラップに対応しました。

(5) SYSLOG クライアント機能

SYSLOG メッセージを外部 SYSLOG サーバに送信することができます。

本装置は、本装置が出力する SYSLOG とポートログを、SYSLOG サーバに送信することができます。

本装置が出力する SYSLOG とポートログは、同じ SYSLOG サーバに送信されます。

本装置に登録できる SYSLOG サーバの最大数は 2 台です。

SYSLOG 機能	説　　明
SYSLOG ファシリティ	ファシリティは Local0～Local7 をサポートしています。 デフォルトは Local1 です。
ポートログファシリティ	ファシリティは Local0～Local7 をサポートしています。 デフォルトは Local0 です。

(6) Telnet/SSH サーバ機能

Telnet/SSH サーバは、Telnet や SSH クライアントの要求を受けるサーバです。リモートネットワークから本装置のメンテナンスを行うことができます。

本装置の Telnet/SSH サーバにアクセスできる最大セッション数は Telnet/SSH をあわせて 4 セッションです。

(7) FTP/SFTP サーバ機能

FTP サーバは、本装置のシステムソフトウェアファイルやスタートアップファイル、ポートログを、ネットワーク上の FTP クライアントから送受信するためのサーバです。

また FTP 同様に SFTP を使った暗号化ファイル転送も可能です。

本装置の FTP サーバにアクセスできる最大セッション数は 2 セッションです。

本装置の SFTP サーバにアクセスできる最大セッション数は 2 セッションです。

(8) TFTP クライアント機能

スタートアップファイルやポートログファイルを TFTP サーバに送信したり、TFTP サーバからスタートアップファイルやシステムソフトウェアファイルを取得する機能です。

この機能はシステムソフトウェア Version1.7 で追加された機能です。

(9) バージョンアップ/バージョンダウン機能

本装置は、FTP クライアントを使ってシステムソフトウェアファイルを本装置に送付することにより、システムソフトウェアのバージョンアップやバージョンダウンを行うことができます。

本装置のバージョンアップ/バージョンダウンの方法は、「5章 管理と保守」を参照してください。

バージョンダウン機能はシステムソフトウェア Version1.2 で追加された機能です。

(10) DSR 信号遷移検出機能

DSR 信号の ON→OFF/OFF→ON の遷移を検出する機能です。本機能を利用することで監視対象機器の障害を素早く検出したり、シリアルケーブルの抜挿を検出することができます。

(11) 自動復帰機能

万一、本装置内部に障害が発生した場合でも、ウォッチドッグタイマによりこれらの障害を監視し、自動的にリブートする機能です。

(12) 温度センサ機能

温度センサで温度を計測する機能です。温度センサは NS-2240-48/48D のみに搭載しており、システムソフトウェア Version1.5 以降で動作します。

3 章
設定の流れ

3章では、起動方法や停止方法、セットアップ手順などの操作に関する概要を説明しています。
作業を始める前に必ずお読みください。

本章の内容

3.1　起動／確認／停止

3.1.1　外部CFカードの挿入

(SmartCS)

本装置の電源を入れる前に、本装置に同梱されている外部 CF カードをコンパクトフラッシュアダプタにセットして本装置の PCMCIA カードスロットに挿入してください。

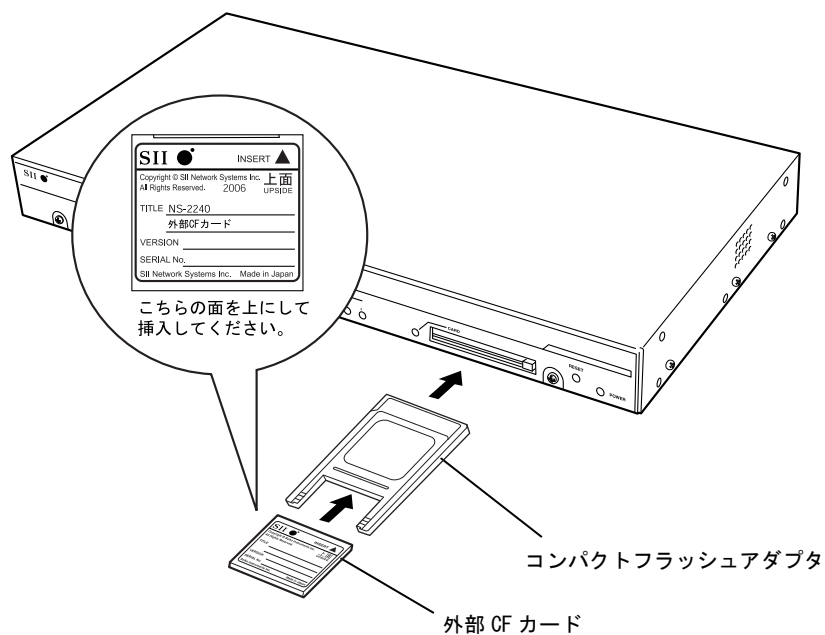



図 3-1　外部 CF カードの挿入(SmartCS)

(SmartCSmini)

本装置の電源を入れる前に、本装置に同梱されている外部 CF カードを CF カードスロットに挿入してください。

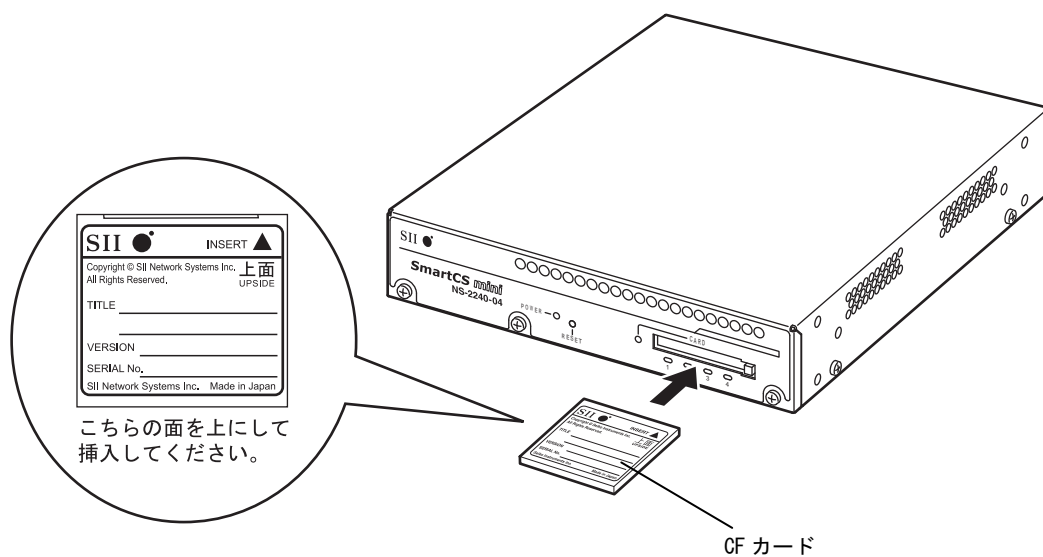



図 3-2　外部 CF カードの挿入(SmartCSmini)

SmartCS は装置内部にシステムソフトウェアを格納しておりますので、外部 CF カードの有無に関係なくシステムソフトウェアは起動します。
SmartCSmini は外部 CF カードにシステムソフトウェアを格納しておりますので、外部 CF カードは必ず挿入してください。外部 CF カードを挿入せずに装置を起動するとシステムソフトウェアは起動しません。

なお、SmartCS で外部 CF カードを挿入せずに本装置を起動した場合、設定の読み込み先や保存先は装置内部に切り替わります。

SmartCS は外部 CF カードの有無に関係なく利用できますが、装置が故障した場合に交換作業が迅速に行えるように、極力、外部 CF カードを挿入してご利用されることをお勧めします。
本装置の据付と設置については、別冊の「**設置手順書**」を参照してください。

注意　SmartCS の外部 CF カードは、コンパクトフラッシュアダプタの奥まで確実に押し込んでください。コンパクトフラッシュアダプタは PCMCIA カードスロットの溝からはずれたままの状態で無理に押し込まないでください。無理に押し込むと、PCMCIA カードスロットのピンが損傷し故障の原因となります。

注意　SmartCSmini の外部 CF カードは、CF カードスロットの溝からはずれたままの状態で無理に押し込まないでください。無理に押し込むと、CF カードスロットのピンが損傷し故障の原因となります。

注意　いずれの機種もシステムソフトウェアが動作中に外部 CF カードを挿入したり、外部 CF カードを抜いたりした場合は、システムソフトウェアの動作は保障できません。外部 CF カードを利用される場合は、本装置の電源を入れる前に本装置のカードスロットに外部 CF カードを挿入してご利用ください。

注意　外部 CF カードは本装置専用です。本装置以外には使用しないでください。PC などの他の装置に挿入した場合、本装置で正常に認識できなくなるなど故障の原因となります。

注意　NS-2240-04/04D と NS-2240-48/48D はそれぞれモデル専用の外部 CF カードを使用しています。NS-2240-04/04D、NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D、NS-2240-48/48D の外部 CF カードを入れ替えて使用することはできません。

3.1.2 装置管理端末の接続

装置を運用するには、事前に本装置の機能を設定する必要があります。本装置の機能の設定は、装置管理端末から行いますので、本装置の電源を入れる前に、装置管理端末を接続してください。
装置管理端末は、本装置の CONSOLE ポートに接続する方法と、本装置の LAN ポートにネットワークを介して接続する方法があります。
装置管理端末を CONSOLE ポートに接続する場合は、本装置のブート中のメッセージが装置管理端末に表示されますが、ネットワークを介して接続する場合は表示されません。

(1) CONSOLE ポートに接続する場合

本装置の CONSOLE ポート(RJ-45 8pin コネクタ)と装置管理端末の COM ポート(D-sub 9pin コネクタ) を付属の NS-354 DB9-RJ45 変換コネクタを介してイーサネットケーブル (カテゴリ 5 UTP ケーブル、ストレート) を使って接続してください。

(SmartCS)

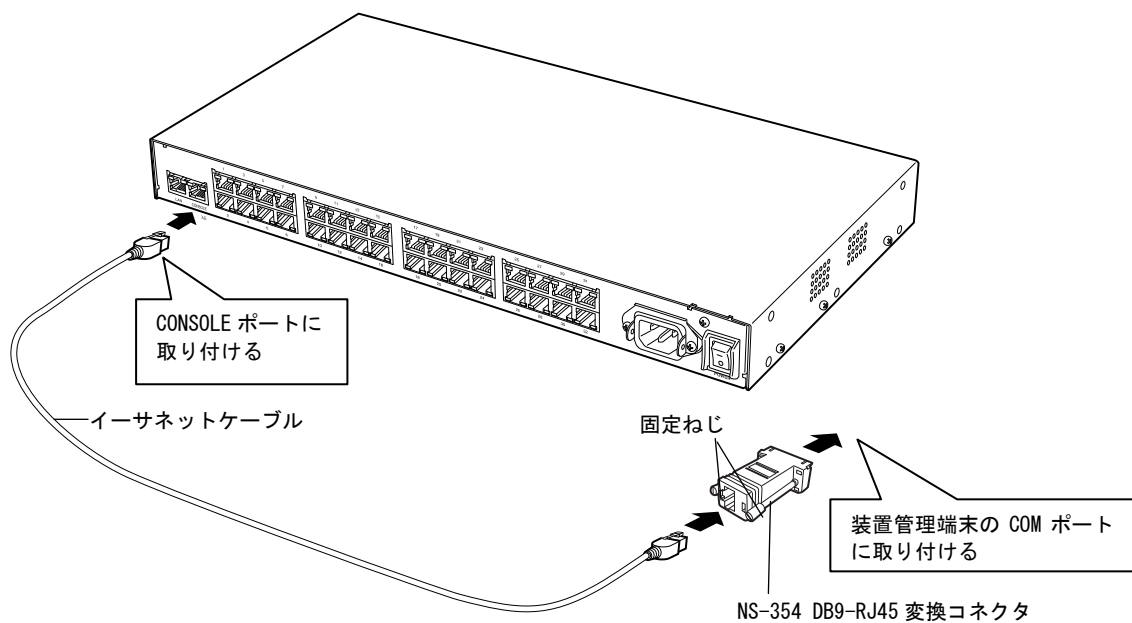



図 3-3 本装置と装置管理端末の COM ポート接続(SmartCS)

(SmartCSmini)

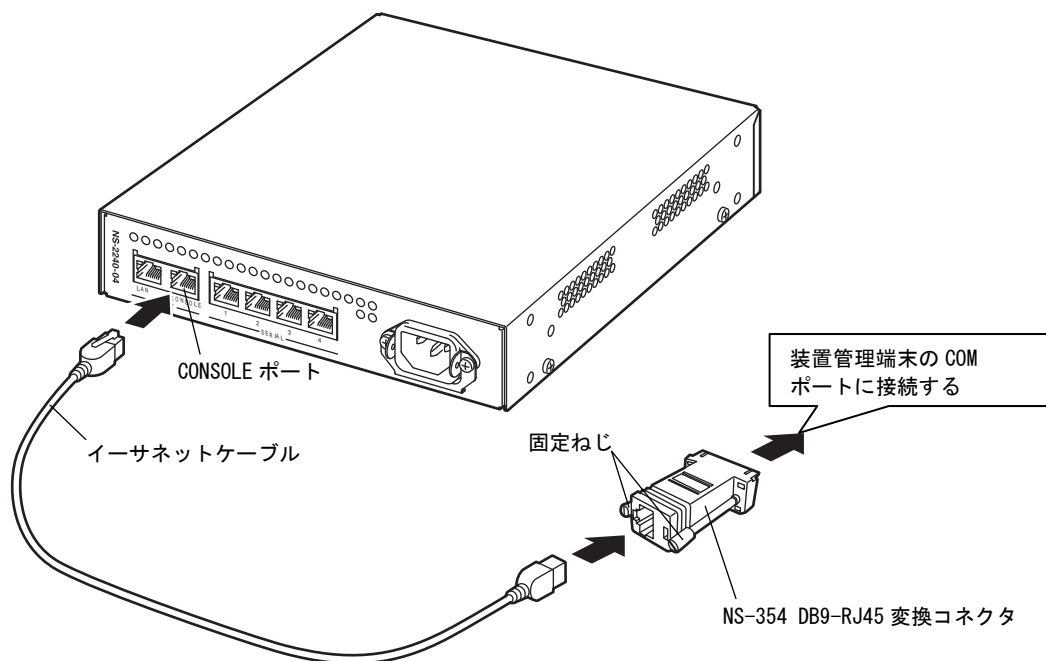



図 3-4　本装置と装置管理端末の COM ポート接続(SmartCSmini)

本装置の CONSOLE ポートの設定（工場出荷状態）を下表に記載します。
装置管理端末のシリアルポートの設定を本装置の CONSOLE ポートに合わせてください。

項　目	初期値
伝送速度	9600bps
データ長	8 ビット
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
フロー制御	XON/XOFF

(2)　ネットワークに接続する場合

装置管理端末をネットワークに接続し、本装置の LAN ポートを介して、Telnet クライアントから本装置にログインします。

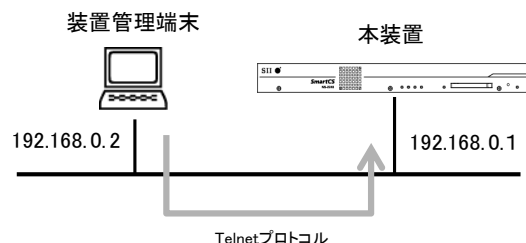



図 3-5　本装置と装置管理端末のネットワーク接続

本装置の工場出荷時の設定は、ネットワーク上の管理端末から本装置の設定ができるように、下表のパラメータがあらかじめ設定されています。ネットワークを介して本装置の設定を行う場合は、装置管理端末のネットワークの設定を本装置が所属するネットワークアドレスに合わせてください。

項　目	初期値
ホスト名	NS-2240
IP アドレス	192.168.0.1/24
LAN ポート	Auto Negotiation
接続許可 IP アドレス	ALL
接続許可サービス	Telnet

本装置が起動した後、装置管理端末の Telnet クライアントから本装置に接続し、管理者モードに移行してから console コマンドを実行してください。このコマンドを実行すると、本装置のコンソールメッセージが装置管理端末の Telnet クライアントに出力されます。

3.1.3　起動

(SmartCS)
NS-2240-48/48D は AC 電源ケーブルもしくは DC 電源ケーブルを接続して装置を起動します。
NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D は AC 電源ケーブルもしくは DC 電源ケーブルを接続し、本装置の背面にある電源スイッチの「－」側を押し込み電源を ON にして装置を起動します（「○」側が OFF です）。
下図は AC 電源モデルの例です。AC100V 以外で使用する場合や DC 電源モデルは別冊の設置手順書を参照してください。

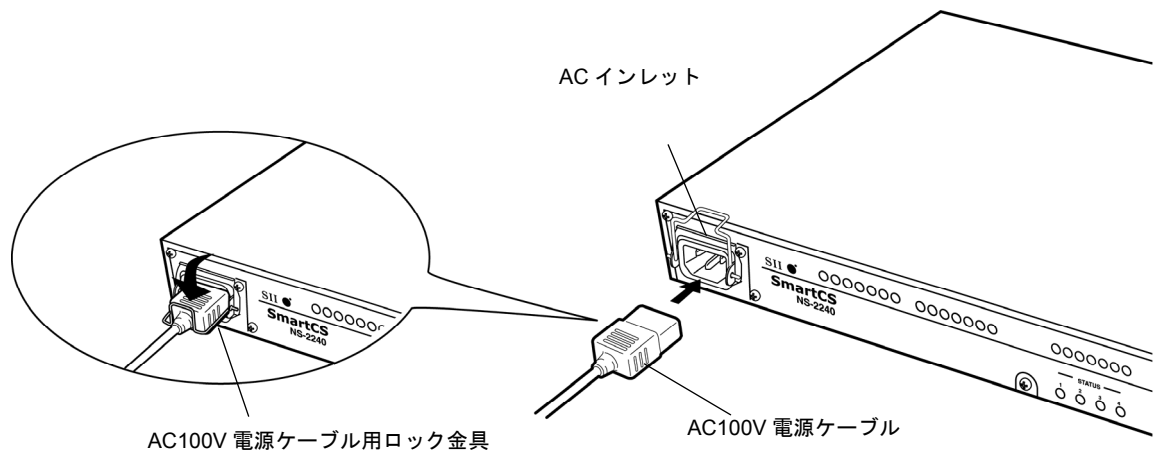
[NS-2240-48]

(図は NS-2240-48 です)

図 3-6　本装置の電源 ON(NS-2240-48)

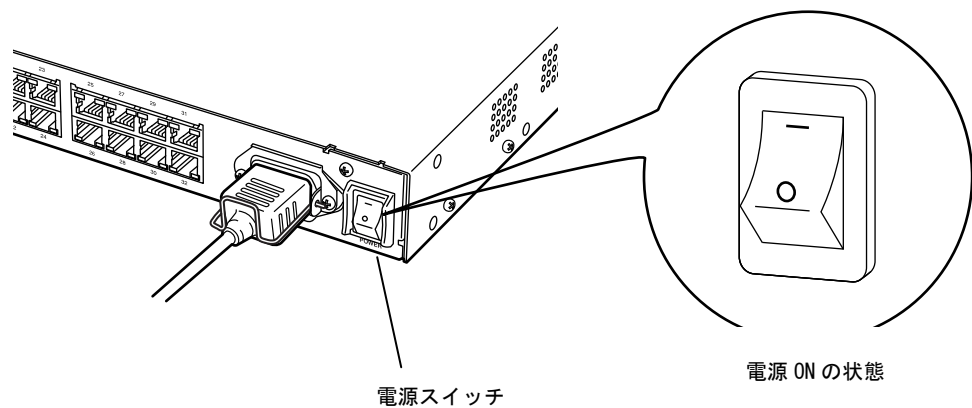
[NS-2240-16/24/32]

(図は NS-2240-32 です)

図 3-7　本装置の電源 ON(NS-2240-16/24/32)

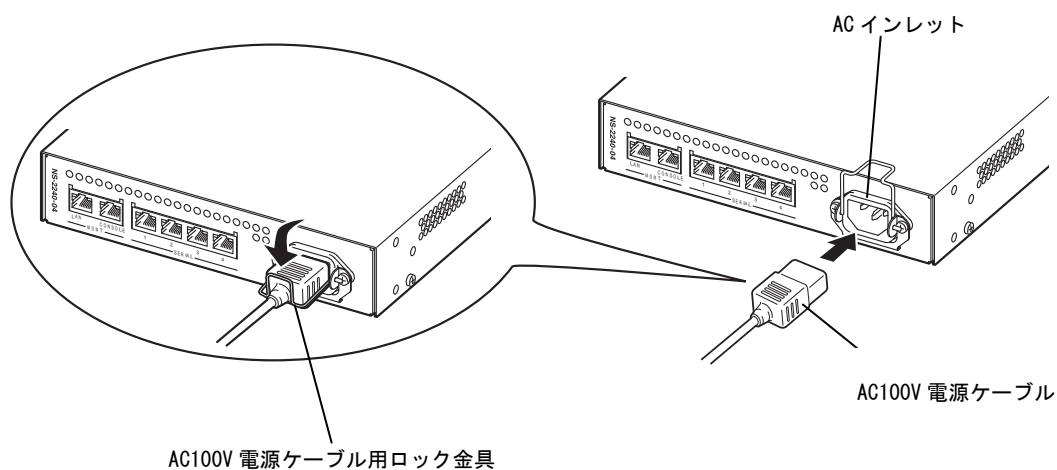
(SmartCSmini)
本装置の背面に AC 電源ケーブルもしくは DC 電源ケーブルを接続して装置を起動します。下図は AC 電源モデルの例です。AC100V 以外で使用する場合や DC 電源モデルは別冊の設置手順書を参照してください。

(図は NS-2240-04 です)

図 3-8　本装置の電源 ON(NS-2240-04)

システムソフトウェア Version1.7 より下記タイミングで GARP パケットを送出するように機能拡張しました。

- ・ LAN ポートの LinkUp 時
- ・ IP アドレス変更時

LAN ポートにイーサネットケーブルが挿入されている状態で本装置を起動すれば GARP パケットが自動的に送出されます。コンソールサーバの設置や交換時に、ネットワーク機器やサーバの ARP テーブルが自動的に更新されますので便利です。

3.1.4　確認

本装置の電源を ON にするとブートが始まります。本装置の背面にある 4 つの STATUS ランプでブートが正常に進行していることを確認してください。装置のブート中は、下記の順番で STATUS ランプが点灯します。エラーが発生すると STATUS ランプが点滅し、ブートが正常に終了すると 4 つの STATUS ランプは全て消灯します。

STATUS ランプ※1				ブートの進行状態
1	2	3	4	
●	●	●	●	ハードウエア初期化完了
●	○	○	○	自己診断テスト(POC) 実行中
○	●	○	○	自己診断テスト 2(拡張 POC) 実行中
○	○	●	○	ROM モニタ実行中
○	○	○	●	1st Boot/2nd Boot 実行中
●	○	○	●	システムソフトウェア起動中(設定読み込み前)
○	●	○	●	システムソフトウェア起動中(設定読み込み中)
○	○	○	○	システムソフトウェア起動完了

※1：STATUS ランプの記号は、「○：消灯」，「●：点灯」を示します。

注意　STATUS ランプ 1～4 が点滅または点灯したままのときは、本装置の故障と考えられます。「6章 トラブルシューティング」に従って対処してください。

電源を ON にすると、自己診断テストが実行された後にシステムソフトウェアが起動します。システムソフトウェアが起動すると、装置管理端末に起動メッセージとプロンプト「NS-2240 login: 」が表示されます。起動メッセージ中にエラーメッセージが表示されていないことを確認してください。

```
BootRom Ver=1.X.X
BOOT_FACTOR: POWERONRESET
Primary POC START
Extend POC START

Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor...
ROM Boot

1st-Boot Ver 1.X.X
2nd-Boot Ver 1.X.X

System              : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status         : Power on
System Up Time      : 2006/09/01/ 10:41:54
Local MAC Address   : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Model               : NS-2240-32 (32 port)
Serial No.          : xxxxxxxx
BootROM             : Ver x.x.x
Main Board CPU      : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory         : 127496 KBytes
Boot System         : main
Boot Config         : default media default startup


Welcome to NS-2240 Console Server
NS-2240 login:
```

起動メッセージ内の BootROM はシステムソフトウェア Version1.1 から追加された項目です。Model は Version1.2 から追加された項目です。

3.1.5　停止

本装置を停止するには、本装置の設定をスタートアップファイルに保存してから、下記の手順で shutdown コマンドを実行して、MON>プロンプトが表示されるか、または、本装置前面の STATUS3 ランプが点灯するのを待ってから、電源スイッチを OFF にするか電源ケーブルを抜いてください。

濡れた手で電源スイッチを操作しないでください。
感電の原因になります。

① 本装置にログインして装置管理ユーザに移行します。ログインやログアウトの詳細は、「3.2　セットアップの手順」を参照してください。
② write コマンドを実行して、ランニングコンフィグをスタートアップファイルに保存します。
③ shutdown コマンドを実行します。

```
(c)NS-2240> su↵
Password: ↵

(c)NS-2240# write↵
Do you really want to write external startup1 [y/n] ? y↵

(c)NS-2240# shutdown↵
Do you really want to shutdown [y/n] ? y↵
              :
MON>
```

④ システムソフトウェアが停止すると、本装置の背面にある STATUS3 ランプが点灯し、システムコンソールに ROM モニタのプロンプト「MON> 」が表示されます。
⑤ システムソフトウェアが停止していることを確認した後、装置の電源を OFF にしてください。
NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D は本体前面にある電源スイッチの「○」側を押し込んで電源を OFF にします。NS-2240-04/04D および NS-2240-48/48D は本体に接続されている電源ケーブルを抜いてください。

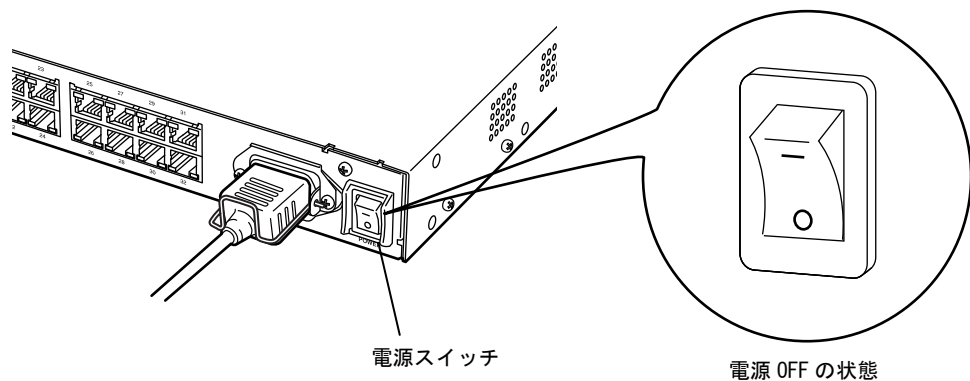
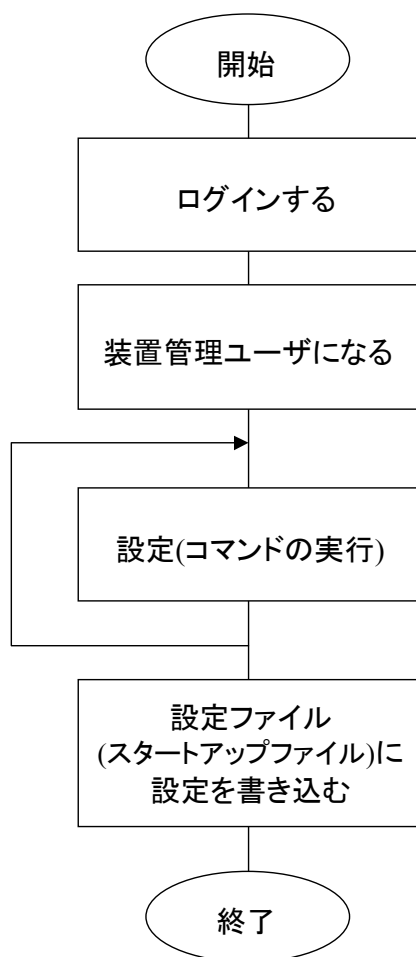



図 3-9　本装置の電源 OFF (SmartCS)

3.2　セットアップ手順

本装置のセットアップ手順を図 3-6 に示します。機能を設定するコマンドの詳細は、別冊の「**コマンドリファレンス**」を参照してください。

CONSOLE ポートまたはネットワーク上の管理端末から、本装置に登録されたユーザ名とパスワードを指定してログインします。

設定を行うために、装置管理ユーザになります。

configure コマンドを実行して、コンフィグモードに移行します。設定コマンドを実行して、本装置の設定を行います。ここで設定された情報は、装置の動作に反映されますが、設定ファイル(スタートアップファイル)には書き込まれていません。電源を OFF にすると設定された情報は失われます。

設定した情報を設定ファイル(スタートアップファイル)に書き込みます。
設定を保存すれば、電源を OFF にしても変更内容は失われず、次の起動時に保存した設定が反映されます。

図 3-10　セットアップ手順

3.2.1　ログイン/ログアウト

CONSOLE ポートに接続した装置管理端末またはネットワーク上のクライアント端末から本装置にログイン/ログアウトする方法を説明します。

(1)　ログイン可能なユーザ

工場出荷時に本装置にログインできるユーザには、一般ユーザ「somebody」と装置管理ユーザ「root」が登録されています。なお、両ユーザのパスワードは設定されていません。

ユーザ名	グループ名	分類	備　考
root	root	装置管理ユーザ	工場出荷時に登録されています。(パスワードは未設定) 装置の設定やメンテナンスのコマンドが実行できます。 本ユーザは削除できません。
somebody	normal	一般ユーザ	工場出荷時に登録されています。(パスワードは未設定) 接続性を確認する ping コマンドなどを実行することができます。

(2)　CONSOLE ポートに接続した装置管理端末からログインする場合

本装置を起動すると装置管理端末にプロンプト「login: 」が表示されますので、本装置に登録されている一般ユーザまたは装置管理ユーザのユーザ名とパスワードを入力してログインします（工場出荷時の一般ユーザ「somebody」および装置管理ユーザ「root」にパスワードは設定されていません）。

・一般ユーザ「somebody」でログインする場合

```
NS-2240 login: somebody↲
Password: ↲
(c)NS-2240>
```

・装置管理ユーザ「root」でログインする場合

```
NS-2240 login: root↲
Password: ↲
(c)NS-2240#
```

プロンプトの末尾の文字はログインユーザの違いにより、一般ユーザの場合は「>」、装置管理ユーザの場合は「#」のように変わります。

(3)　**ネットワーク上のクライアント端末からログインする場合**

ネットワーク上のクライアント端末から本装置（工場出荷時の IP アドレス「192.168.0.1」）に Telnet 接続すると、プロンプト「login: 」が表示されますので、本装置に登録されている一般ユーザのユーザ名とパスワードを入力してログインします。
装置管理ユーザはネットワーク上の Telnet クライアントから直接ログインできません。一般ユーザでログインした後、装置管理ユーザに移行してください。

```
$ telnet 192.168.0.1↵
login: somebody↵
Password: ↵
(0)NS-2240>
```

プロンプトの先頭の文字は接続ポートの違いにより、CONSOLE ポートの装置管理端末からログインした場合は「(c)」、ネットワーク上の Telnet クライアントからログインした場合は「(0)」のように変わります。
ネットワーク上の Telnet クライアントからログインした場合のプロンプトの番号は、接続の度に 0 から順に空いている番号が割り付けられます。

(4)　**一般ユーザから装置管理ユーザに移行する場合**

一般ユーザから装置管理ユーザに移行するには、su コマンドを実行し、装置管理ユーザのパスワードを入力します（工場出荷時の装置管理ユーザ「root」にパスワードは設定されていません）。

```
(c)NS-2240> su↵
Password: ↵
(c)NS-2240#
```

(5)　**ログアウトの方法**

ログアウトするには、logout コマンドまたは exit コマンドを実行します。また、su コマンドで移行した装置管理ユーザから一般ユーザに戻る場合も、logout コマンドまたは exit コマンドを実行します。
CONSOLE ポートの端末からログアウトすると、プロンプト「NS-2240　login: 」が表示されてログイン待ちになります。ネットワーク上の Telnet クライアントからログアウトすると、クライアント端末のプロンプトに戻ります。

CONSOLE ポートの端末からログアウトした場合

```
(c)NS-2240> logout↵     (exitコマンドも同様)
NS-2240 login:
```

ネットワーク上の Telnet クライアントからログアウトした場合

```
(0)NS-2240> logout↵     (または、exitコマンド)
$                       (プロンプトは、クライアント端末によって異なります)
```

(6)　その他

ユーザの追加/削除やパスワードの変更は、装置管理ユーザのみ行うことができます。
ユーザの追加/削除は create user/delete user コマンドを使用します。パスワードの変更は set user password コマンドを使用します。各コマンドの詳細は、「**コマンドリファレンス**」を参照してください。

3.2.2　CLIのモード

本装置のコマンドラインインタフェース（CLI）のモードには、オペレーションモードとコンフィグモードの 2 つのモードがあります。オペレーションモードは、システムの状態表示や統計情報表示などの操作を行うコマンドが実行できます。コンフィグモードは、本装置の設定を行うコマンドが実行できます。

本装置にログインした直後はオペレーションモードになります。configure コマンドを実行すると、オペレーションモードからコンフィグモードに移行します。コンフィグモードからオペレーションモードに戻る場合は exit コマンドまたは logout コマンドを実行します。

configure コマンドは装置管理ユーザのみ実行できますので、一般ユーザから configure コマンドを実行するには、su コマンドを実行して装置管理ユーザに移行してください。

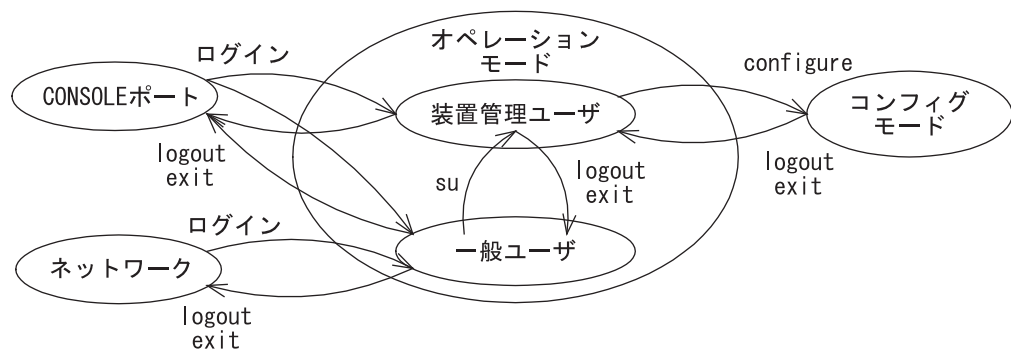



図 3-11　CLIのモード

CLIのモード	ログインユーザ	操　作
オペレーションモード	一般ユーザ※1	システム状態および統計を表示するコマンドが実行できます。
	装置管理ユーザ ※2	本装置をメンテナンスするコマンドが実行できます。 コンフィグモードへ移行できます。同時にコンフィグモードへ移行できる装置管理ユーザは、1 ユーザのみに限定されています。
コンフィグモード	装置管理ユーザ	本装置を設定するコマンドが実行できます。

※1　工場出荷時は、一般ユーザ「somebody」が登録されています。

※2　工場出荷時は、装置管理ユーザ「root」が登録されています。

RADIUS や TACACS+などの外部認証サーバに管理権限をもつユーザを作成すれば、Telnet/SSH クライアントやコンソールポートから本装置に装置管理ユーザとして直接ログインすることも可能です。

RADIUS 機能はシステムソフトウェア Version1.2 以降、TACACS+機能はシステムソフトウェア Version1.6 以降で利用できます。

詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group root コマンドや set auth radius server root filter_id_head コマンド、本書の「付録 D　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

3.2.3　CLIの使用方法

本装置の CLI の使用方法を以下に示します。

(1)　コマンドライン編集機能

CLI のコマンドライン編集機能を下表に記載します。

編集キー	動　　作
[Backspace] [Ctrl]+[H]	カーソルの直前の 1 文字を消去します。
[Delete] [Ctrl]+[D]	カーソルの場所の文字を消去します。
[←]（左矢印) [Ctrl]+[B]	カーソルを 1 文字左に移動します。
[→]（右矢印) [Ctrl]+[F]	カーソルを 1 文字右に移動します。
[Ctrl]+[A]	カーソルをコマンドラインの先頭に移動します。
[Ctrl]+[E]	カーソルをコマンドラインの最後に移動します。
[Ctrl]+[U]	全ての文字を消去します。
[Ctrl]+[K]	カーソル以降の文字列を消去します。
[Ctrl]+[R]	全ての文字を再表示します。

[Ctrl]+[K]はシステムソフトウェア Ver1.1 で追加された機能です。

(2)　ヒストリ機能

CLI のヒストリ機能を下表に記載します。

編集キー	動　　作
[↑]（上矢印) [Ctrl]+[P]	記録されている前のコマンドを表示します。
[↓]（下矢印) [Ctrl]+[N]	記録されている後のコマンドを表示します。

(3)　構文ヘルプ機能/補完機能

CLI の構文ヘルプ機能/補完機能を下表に記載します。

編集キー	動　　作
[Tab]	入力可能なコマンドの候補を表示します（解説なし）
[?]	入力可能なコマンドの候補を表示します（解説あり）
[Ctrl]+[I]	入力可能なコマンドの候補を表示します（解説なし）

(4)　**コマンド省略機能**

入力した一部の文字からコマンドやキーワードの候補が 1 つに定まる場合は、それ以降の文字を省略することができます。

例えば、コンソールログを表示する show log console コマンドは、「sh log con」と省略することができます。

```
(c)NS-2240# show log console↲
Oct  6 12:37:12 port_logd: <TTY1> started
Oct  6 12:37:12 port_logd: <TTY2> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY3> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY4> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY5> started

(c)NS-2240# sh log con↲
Oct  6 12:37:12 port_logd: <TTY1> started
Oct  6 12:37:12 port_logd: <TTY2> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY3> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY4> started
Oct  6 12:37:14 port_logd: <TTY5> started
```

3.2.4　設定コマンド群の流し込み

本装置では、予めテキストファイル等で作成した設定コマンド群をコピー&ペースト（設定コマンド群の流し込み）し、本装置の設定を行うことも可能です。本機能を利用することにより、コマンドの入力ミスを最小限に抑えることができ、本装置の設定作業が効率的に行えます。
本機能を利用する場合は、設定コマンド群を流し込む前に terminal editing disable コマンドを実行して、行編集を無効に設定してください。流し込みが完了したら、terminal editing enable コマンドを実行して、行編集を有効に設定してください。行編集が無効に設定されている間は、コマンドライン上でカーソルキーの移動や文字の挿入が行えませんので、注意してください。

```
create ip host term01 192.168.0.101 }
create ip host term02 192.168.0.102 } 流し込むコマンド群
```

```
(c)NS-2240# show ip host↵
IPaddress      Hostname
------------------------------------

(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# terminal editing disable↵

（↓コマンド群の流し込み）
(c)NS-2240(conf)# create ip host term01 192.168.0.101
(c)NS-2240(conf)# create ip host term09 192.168.0.109

(c)NS-2240(conf)# terminal editing enable↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
(c)NS-2240#
(c)NS-2240# show ip host↵
IPaddress      Hostname
------------------------------------
term01         192.168.0.101
term02         192.168.0.102
```

設定ファイルを FTP でファイル転送する方法も本装置はサポートしています。詳細は「5 章 管理と保守」を参照してください。

注意　CONSOLE ポートの端末に設定コマンド群の流し込みを行う場合は、ターミナルソフトの送信ディレイを 1 行あたり 1 秒程度に設定してください。

注意　Telnet クライアントは、送信ディレイが設定できません。このため、ネットワーク上のクライアント端末の Telnet クライアントに設定コマンド群の流し込みを行うと、設定が失敗する場合があります。Telnet クライアントに設定コマンド群の流し込みを行う場合は、Telnet クライアントにて、1 行送信後に本装置からの文字列の受信を待つマクロなどを用意してください。

3.2.5　設定の保存

本装置の設定を変更した場合、ランニングコンフィグに設定が反映されます。ランニングコンフィグは内部メモリ（RAM）のファイルですので、本装置を停止/再起動すると変更した設定が消去されてしまいます。変更した設定を保存するには、write コマンドを実行してランニングコンフィグをスタートアップファイルに保存してください。

SmartCS のスタートアップファイルは外部 CF カードと装置内部に各 4 ファイル、SmartCSmini のスタートアップファイルは外部 CF カードのみに 4 ファイルあります。本装置が起動するときにスタートアップファイルの内容がランニングコンフィグとして読み込まれます。ランニングコンフィグは内部メモリに 1 つ存在し、本装置の設定として扱われます。

SmartCS の場合、本装置の PCMCIA カードスロットに外部 CF カードが挿入されている場合は、起動時に外部 CF カードのデフォルトのスタートアップファイルがランニングコンフィグとして読み込まれます。外部の CF カードが挿入されていない場合は、本装置内部に保存されているデフォルトのスタートアップファイルがランニングコンフィグとして読み込まれます。
外部 CF カードを必ず必要とする SmartCSmini では、外部 CF カードのデフォルトのスタートアップファイルがランニングコンフィグとして読み込まれます。外部 CF カードが挿入されていない場合はシステムソフトウェアが起動しませんのでご注意ください。

工場出荷時のデフォルトのスタートアップファイルは、startup1 ファイルです。
起動時に読み込まれるスタートアップファイルは、default startup コマンドを実行して変更することができます。

(SmartCS)

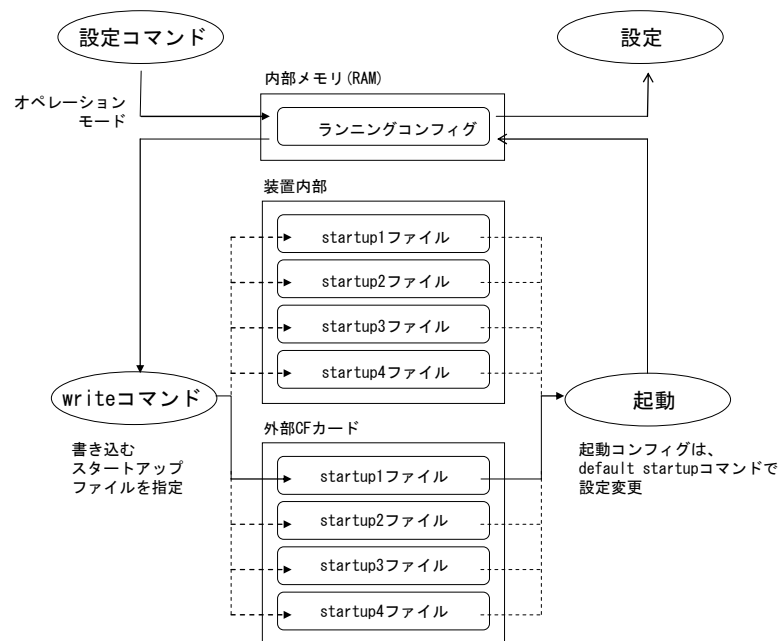



図 3-12　設定の保存(SmartCS)

(SmartCSmini)

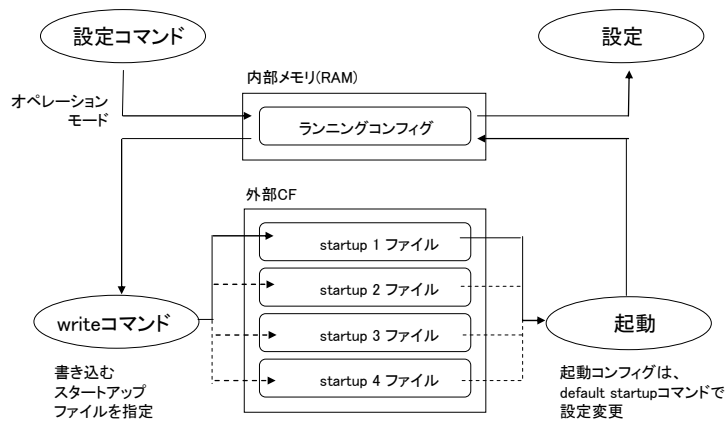



図 3-13　設定の保存(SmartCSmini)

(1)　通常の設定保存（設定の保存先を指定しない場合）

write コマンドをオプション無しで実行します。オプションを指定せずに write コマンドを実行すると、起動時に読み込まれたスタートアップファイルに設定が保存されます。
工場出荷の状態で外部 CF カードを挿入し本装置を起動した場合は、外部 CF カードの startup1 ファイルが読み込まれます。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# write↵
Do you really want to write external startup1 [y/n] ? y↵
................writing
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# write↵
Do you really want to write startup1 [y/n] ? y↵
................writing
(c)NS-2240#
```

(2)　外部 CF カードの startup2 ファイルに設定を保存する場合

SmartCS では write コマンドのパラメータに「startup 2 external」を指定して実行します。
SmartCSmini では write コマンドのパラメータに「startup 2」を指定して実行します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# write startup 2 external↵
Do you really want to write external startup2 [y/n] ? y↵
................writing
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# write startup 2↵
Do you really want to write startup2 [y/n] ? y↵
................writing
(c)NS-2240#
```

(3)　装置内部の startup2 ファイルに設定を保存する場合

SmartCS では write コマンドのパラメータに「startup 2 internal」を指定して実行します。

SmartCSmini は外部 CF カードにのみスタートアップファイルがありますので、装置内部には保存できません。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# write startup 2 internal↵
Do you really want to write internal startup2 [y/n] ? y↵
................writing
(c)NS-2240#
```

write コマンドの進捗状況を表す「...」はシステムソフトウェア Version1.1 で追加された機能です。

3.2.6　再起動

本装置を再起動するには、reboot コマンドを実行します。

(1)　通常の再起動(特にオプションを指定しない場合)
reboot コマンドをオプション無しで実行すると、デフォルトのスタートアップファイルを読み込んで本装置が再起動します。

```
(c)NS-2240# reboot↲
Do you really want to reboot with main system and default startup [y/n] y↲
```

(2)　外部 CF カードの startup2 ファイルの設定を読み込んで本装置を再起動する場合
SmartCS は reboot コマンドのパラメータに「startup 2 external」を指定して実行します。
SmartCSmini は reboot コマンドのパラメータに「startup 2」を指定します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# reboot startup 2 external↲
Do you really want to reboot with main system and external startup2 [y/n] y↲
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# reboot startup 2↲
Do you really want to reboot with main system and startup2 [y/n] y↲
```

(3)　本装置内部の startup2 ファイルの設定を読み込んで本装置を再起動する場合
SmartCS は reboot コマンドのパラメータに「startup 2 internal」を指定して実行します。
本装置内部の startup2 ファイルに保存されている設定内容で本装置を再起動します。
SmartCSmini のスタートアップファイルは外部 CF カードにあります。装置内部にスタートアップファイルはありませんので、装置内部のスタートアップファイルを指定して再起動できません。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# reboot startup 2 internal↲
Do you really want to reboot with main system and internal startup2 [y/n] y↲
```

4章
各種設定

4章では、本装置の機能の設定について説明しています。
作業を始める前に必ずお読みください。

4　章 各種設定

4.1　ネットワークの設定

4.1.1　本装置のホスト名/IPアドレスの変更

工場出荷時の本装置のホスト名は「NS-2240」です。
ホスト名を変更するには、set hostnameコマンドを実行します。
ホスト名に指定できる文字は、半角の英数字と"_"(アンダーバー)、"-"(ハイフン)、および"."(ドット)が使用できます。ただし、文字列の最初の文字と最後の文字は英数字でなければいけません。また、ドットの前後にはハイフン、ドット、アンダーバーは使用できません。ホスト名の最大文字数は64文字です。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set hostname SmartCS↵
(c)SmartCS(conf)# exit↵
```

工場出荷時の本装置のIPアドレスは「192.168.0.1/24」です。IPアドレスを変更するには、set ipaddrコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set ipaddr 192.168.0.100/24↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

本装置のホスト名やIPアドレスなどの情報は、show ipコマンドで確認できます。

```
(c)SmartCS# show ip↵
Hostname      :SmartCS
IPaddress     :192.168.0.100/24
TcpKeepAlive  :180
(c)SmartCS#
```

4.1.2 スタティックルーティングの設定

スタティックルートやデフォルトルーティングを設定するには、create ip routeコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# create ip route 172.16.1.0/24 gateway 192.168.0.2↲
(c)NS-2240(conf)# create ip route default gateway 192.168.0.254↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

ルーティングテーブルの情報は、show ip routeコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show ip route↲
destination         netmask         gateway        iface
-----------------------------------------------------------
default             -               192.168.0.254  eth0
172.16.1.0          255.255.255.0   192.168.0.2    eth0
(c)NS-2240#
```

4.1.3 DNSクライアントの設定

DNSクライアントを設定するには、set dnsコマンド、set dns localdomainコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set dns 1 192.168.0.21↲
(c)NS-2240(conf)# set dns localdomain example.co.jp↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

DNSクライアントの情報は、show dnsコマンドで確認することができます。

```
(c)NS-2240# show dns↲
Local Domain:example.co.jp

No.  DNS Server
--------------------
1    192.168.0.21
2    -
(c)NS-2240#
```

注意　DNSクライアントの設定を行うと、DNSサーバの状態によってはパフォーマンスが低下することがあります。ポートログ転送が頻繁に行われる環境では、各種サーバ(Mail/FTP/Syslog)の名前をDNSサーバで解決させずに、IPアドレスを指定して設定されることを推奨いたします。

4.2　CONSOLE ポートの設定

工場出荷時の本装置のCONSOLEポートは、下表の値が設定されています。

項　目	初期値
伝送速度	9600bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
フロー制御	XON/XOFF

CONSOLEポートの設定を変更するには、set consoleコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set console baud 115200↲
(c)NS-2240(conf)# set console bitchar 7↲
(c)NS-2240(conf)# set console parity even↲
(c)NS-2240(conf)# set console stop 2↲
(c)NS-2240(conf)# set console flow none↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

本装置のCONSOLEポートの設定を変更すると、装置管理端末のシリアルポートの設定と不一致になるため、プロンプト「(c)NS-2240(conf)# 」が正しく表示されなくなる場合があります。装置管理端末のシリアルポートの設定を本装置のCONSOLEポートの設定に合わせてから[Enter]キーを入力し、プロンプトが正しく表示されることを確認してください。

CONSOLEポートの情報は、show consoleコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show console↲
Baud       : 115200
BitChar    : 7
Parity     : even
Stop       : 2
Flow       : none
Syslog     : on
(c)NS-2240#
```

4.3　シリアルポートの設定

工場出荷時の本装置の全てのシリアルポートは、下表の値が設定されています。

項　目	初期値
伝送速度	9600bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
フロー制御	NONE
DR 信号自動ハングアップ	OFF
DSR 信号検出機能	ON

シリアルポートの設定を変更するには、set ttyコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 baud 9600↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 bitchar 8↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 parity none↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 stop 1↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 flow none↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 drhup off↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 1-16 detect_dsr on↵

(c)NS-2240(conf)# set tty 32 baud 115200↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 bitchar 7↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 parity even↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 stop 2↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 flow xon↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 drhup on↵
(c)NS-2240(conf)# set tty 32 detect_dsr off↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストはシステムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。
DSR信号遷移検出機能をOFFにする設定はシステムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です。

シリアルポートの情報は、show ttyコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show tty 1↵
tty : 1
   baud        : 9600
   bitchar     : 8
   parity      : none
   stop        : 1
   flow        : none
   drhup       : off
   detect_dsr  : on
(c)NS-2240#
```

show ttyコマンドのdetect_dsrはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された項目です。

4.4　ポートサーバの設定

4.4.1　接続モードの設定（セレクトモード/ダイレクトモード）

ポートサーバの接続モードは、工場出荷時ではダイレクトモードに設定されています。ポートセレクトメニューを使って監視対象装置を一元管理したい場合は、set portd connect selectコマンドを設定します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd connect select↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートサーバのダイレクトモードを利用する場合は、set portd connect directコマンドを設定します。工場出荷時の設定はダイレクトモードですので、下記のコマンドはセレクトモードからダイレクトモードに接続モードを変更する場合に実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd connect direct↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

set portd connectコマンドはシステムソフトウェアVersion1.1で追加されたコマンドです。

[補足]
セレクトモードを利用する場合は、ポートユーザ認証機能をONにして、ポートユーザを登録する必要があります。また、セレクトモードではシリアルポートのラベリングとポートサーバメニューの切替文字コード(セッション中断文字コード)を設定した方が使い勝手が良くなります。セレクトモードを利用する場合は、set portd auth basicコマンド、set portd tty labelコマンドならびにset portd tty cmdcharコマンドを設定して利用してください。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd auth basic↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1 cmdchar 01↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1 label Osaka-L3SW-1↵
(c)NS-2240(conf)# create user port01usr group portusr password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵
(c)NS-2240(conf)# set user port01usr port 1-32↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

4.4.2　ポートサーバメニューの表示

ポートサーバメニューの表示設定はset portd menuコマンドで行います。
ポートサーバメニューの表示については、自動判別/常に表示/常に非表示の3つの設定が可能であり、その動作はポートログ設定でポートログを保存するかどうかの設定に依存します。下表はその関係を表したものです。

装置全体のポートログ保存設定 (set logd output)	TTYポートのポートログ保存設定 (set logd tty log)	ポートサーバメニュー設定 (set portd menu)		
		Auto (default)	on	off
cf/ram(default)	on(default)	○(表示)	○(表示)	×(非表示)
	off	×(非表示)	○(表示)	×(非表示)
off	off	×(非表示)	○(表示)	×(非表示)

上表のとおり、本装置の工場出荷状態のポートサーバメニューの表示方法は自動判別(auto)に設定されています。また、TTYポートのポートログは保存する設定(on)になっていますので、工場出荷時の設定を利用している場合は、ポートサーバメニューが自動的に表示されます。

ポートログ保存の有無に関係なくポートサーバメニューを表示させる場合は、set portd menu onを設定します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd menu on↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートログ保存の有無に関係なくポートサーバメニューを表示しないようにするには、set portd menu offコマンドを設定します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd menu off↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートサーバメニューの表示を自動判別させるには、set portd menu autoを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd menu auto↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

set portd menuコマンドはシステムソフトウェアVersion1.1で追加されたコマンドです。
なお、Version1.1ではtelnetアクセス時のみ有効となります。
Version1.2以降のシステムではtelnet/sshの両方のクライアントで有効となります。

4.4.3 ポートサーバのユーザ認証（ポートユーザ認証）

Telnetクライアントから本装置のポートサーバにアクセスした際に動作するポートユーザ認証は、工場出荷時では「認証無し」に設定されています。ポートユーザ認証を「認証あり」に変更するには、set portd authコマンドを実行します。
ポートユーザ認証を「認証あり」に設定すると、本装置の全てのシリアルポートでポートユーザ認証機能が動作します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd auth basic↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

SSHクライアントを利用する場合は、「**4.6.4 SSHサーバの設定**」を参照してください。

4.4.4 ポートサーバのアクセス制限（接続プロトコルと接続モード）

工場出荷時のポートサーバのアクセス制限（接続プロトコルと接続モード）にはTelnet/SSHのノーマルモード(RW)のみが許可されています。
Telnet/SSHのノーマルモードとモニターモード(RO)の両方を利用できるようにポートサーバのアクセス制限を変更する場合は下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-32 session telnet both↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-32 session ssh both↵
もしくは、
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-32 session both both↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

4.4.5 ポートサーバの複数セッション接続

システムソフトウェアVersion1.6以前は1つのシリアルポートにノーマルモード(RW)とモニターモード(RO)でそれぞれ1セッションずつ接続できます。システムソフトウェアVersion1.7ではさらに１つのシリアルポートに対してノーマルモードが最大2セッション、モニターモードが最大3セッションまで接続できるように機能を拡張しています。
接続可能なセッション数を増やす場合は下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-32 limit rw 2 ro 3↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

4.4.6　ポートサーバ（ダイレクトモード）の受信ポート番号の変更

各シリアルポートで動作しているTelnet/SSHのノーマルモードとモニターモードのサービスポート番号は、set portd telrw/telro/sshrw/sshroコマンドで変更することができます。Telnet/SSHのノーマルモードとモニターモードのサービスポート番号を変更する場合は、1025～65000の範囲で利用していないポート番号を設定してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set portd telrw 10001↲
(c)NS-2240(conf)# set portd telro 11001↲
(c)NS-2240(conf)# set portd sshrw 12001↲
(c)NS-2240(conf)# set portd sshro 13001↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

ポートサーバの受信ポート番号は、show portdコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show portd↲
portd status   : enable
auth status    : none
connect status : direct
base port number
   telnet    rw :  8101  ro :  8201
   ssh       rw :  8301  ro :  8401
timeout status
   idle_timeout: on  (  60min)
   ro_timeout  : on  ( 120min)
menu status    : auto
-----------------------------------------------------------------
tty Label                        Listen Port             TimeOut
                                 telrw telro sshrw sshro  idle ro
-----------------------------------------------------------------
  1 L3SW-1                        8101  8201  8301  8401   60  120
  2 L3SW-2                        8102  8202  8302  8402   60  120
  3 Server1                       8103  8203  8303  8403   60  120
  4                               8104  8204  8304  8404   60  120
  5                               8105  8205  8305  8405   60  120
         :（省略）
 31                               8131  8231  8331  8431   60  120
 32                               8132  8232  8332  8432   60  120
(c)NS-2240#
```

show portdコマンドのConnect status/Menu status/Labelの表示はシステムソフトウェアVersion1.1、base port numberはシステムソフトウェアVersion1.3で追加された項目です。本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

4.4.7 ポートユーザの追加

ポートユーザを追加するには、create userコマンドを実行します。
ポートユーザにはアクセスを許可するシリアルポートを設定する必要がありますので、create userコマンドのportオプション、もしくはset user portコマンドを実行してアクセスを許可するシリアルポートを設定してください。

以下の例は、ポートユーザport01usrを作成し、シリアルポート1～8と17の計9ポートにアクセスを許可する場合を表しています。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# create user port01usr group portusr port 1-8,17
Password ↵
New password: ↵
Retype new password: ↵
```

下記のコマンドでも同様の設定ができます。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# create user port01usr group portusr password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵
(c)NS-2240(conf)# set user port01usr port 1-8,17↵
```

create userコマンドのportオプションは、システムソフトウェアVersion1.2で追加されたオプションです。
シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

ポートユーザの一覧や属性は、show userコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show user↵
User-Name          Category(Uid)    Public-Key   Port-Access-List
-----------------------------------------------------------------
root               root(0)
setup              setup(198)
verup              verup(199)
log                log(200)
somebody           normal(100)
portusr            portusr(500)                   1-32
port01usr          portusr(501)                   1-8,17
(c)NS-2240#
```

show userコマンド実行時に表示されるPort-Access-ListのTTYリスト形式は、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。システムソフトウェアVersion1.3でユーザの表示順序をroot/setup/verup/log/normal/portusrとし、normalとportusrは名前でソートするように変更しました。

4.4.8　シリアルポートのラベリング設定

シリアルポートに接続された監視対象機器が判別できるように、シリアルポートには装置名などのラベルを設定することができます。ラベルに設定できる文字列は最大32文字です。ラベルに指定できる文字は半角の英数字と"_"（アンダーバー）、"-"（ハイフン）、"."（ドット）および"@"（アットマーク）が使用できます。
（システムソフトウェアVersion1.6以前はラベルの最大長は16文字です。半角英数字とアンダーバー・ハイフンのみ、但し文字列の最初の文字と最後の文字は英数字でなければいけません。また、ドットの前後にはハイフン、ドット、アンダーバーは使用できません）

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1 label DB-server↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 2 label L3SW↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートに設定したラベルは、ポートサーバのセレクトモード(ポートセレクト機能)やshow portコマンド、show portd sessionコマンドなどで表示されます。

```
(c)NS-2240# show portd session↵
telnet  rw : 3   ro : 0
ssh     rw : 0   ro : 0
available session (telnet only : 69 / ssh only : 46)
-----------------------------------------------------------------------------
tty    : Label                                      Session-Limit
         Type  Protocol:Port  IP-Address:Port       Login-User
-----------------------------------------------------------------------------
tty  1 : DB-server                                  RW: 2 / RO: 3
         rw 1   telnet:4731  192.168.30.145:23      port01usr
         rw 2   telnet:3495  192.168.30.146:23      port02usr

tty  2 : L3SW                                       RW: 2 / RO: 3
         rw 1   telnet:4740  192.168.30.200:23      port03usr
(c)NS-2240#
```

show portd sessionコマンド実行時に表示される先頭3行(telnet/ssh、available session)は、システムソフトウェアVersion1.5で追加された機能です。
本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

4.4.9 ポートサーバのセッション自動切断機能の設定

本装置はアイドルタイマ(アイドル監視時間)によるセッションの自動切断機能と、セッションタイマ(連続接続時間)による自動切断機能を搭載しています。
本機能を有効にするには下記のコマンドを実行します。

アイドルタイマ(idle_timeout)を設定した場合は、セレクトメニューやポートサーバメニュー表示時、および、シリアルポートのノーマルモード(RW)接続において、設定された時間アイドル状態(telnet/ssh端末から入力データが流れていない状態)を検出すると、そのセッションを強制的に切断します。アイドルタイマの設定範囲は1～60分、デフォルトはOFFです。

セッションの切断は段階的に行われます。
（例）
　アイドルタイマ経過後、シリアルポートへのアクセスを終了し、ポートサーバメニューを表示
　↓
　アイドルタイマ経過後、ポートサーバメニューを終了し、セレクトメニューを表示
　↓
　アイドルタイマ経過後、セレクトメニューを終了し、セッションを切断

セッションタイマ(ro_timeout)を設定した場合は、telnet/ssh端末からシリアルポートのモニターモード(RO)に接続し指定した時間が経過すると、そのセッションを強制的に切断します。セッションタイマの設定範囲は1～1440分、デフォルトOFFです。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd idle_timeout on 30↵
(c)NS-2240(conf)# set portd ro_timeout on 180
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-32 timeout on
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

4.4.10 その他のポートサーバ機能の設定

(1) Break 信号の処理方法の変更

本装置はTelnet/SSHクライアントから受信したBreak送信要求をBreak信号として、シリアルポートに接続した監視対象機器に伝達させせることができます。工場出荷時の本機能はOFFです。設定がbrk_char noneの場合は、ターミナルからBreak信号を送信したり、ポートメニューから“10:send break to tty”を実行しても、シリアルポートにBreak信号は送信されません。
本機能をシリアルポート1～16と32に設定するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-16 brk_char brk↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 32 brk_char brk↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

(2)　改行コードの変更

本装置はtelnetクライアントから受信した改行コードを変換してシリアルポートへ送信することができます。改行コードの変換は、「変換なし」、「CR+LFをCRに変換」、「CR+LFをLFに変換」の中から選択します。工場出荷時の設定は、「CR+LFをCRに変換」が設定されています。
改行コード(CR+LF)をLFに変換するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-16 nl lf↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

(3)　ポートサーバメニューの切替文字コード（セッション中断文字コード）の変更

監視対象機器にアクセスした後でポートサーバメニューを表示するには、ポートサーバメニューの切替文字コード(セッション中断文字コード)を設定します。
登録できる切替文字コードは下表のとおりです。ご利用のターミナルソフトによってはコードに割り当てられている切替文字が下表と異なる場合があります。

コード	切替文字	コード	切替文字
00	[Ctrl-@]	10	[Ctrl-P]
01	[Ctrl-A]	11	[Ctrl-Q]
02	[Ctrl-B]	12	[Ctrl-R]
03	[Ctrl-C]	13	[Ctrl-S]
04	[Ctrl-D]	14	[Ctrl-T]
05	[Ctrl-E]	15	[Ctrl-U]
06	[Ctrl-F]	16	[Ctrl-V]
07	[Ctrl-G]	17	[Ctrl-W]
08	[Ctrl-H]	18	[Ctrl-X]
09	[Ctrl-I]	19	[Ctrl-Y]
0a	[Ctrl-J]	1a	[Ctrl-Z]
0b	[Ctrl-K]	1b	[Ctrl-[]
0c	[Ctrl-L]	1c	[Ctrl-/]
0d	[Ctrl-M]	1d	[Ctrl-]]
0e	[Ctrl-N]	1e	[Ctrl-^]
0f	[Ctrl-O]	1f	[Ctrl-_]

ポートサーバメニューの切替文字コードは、set portd tty cmdcharコマンドで設定できます。ポートサーバメニューの切替文字コードに0x01(Ctrl+A)を設定するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 1-16 cmdchar 01↵
(c)NS-2240(conf)# set portd tty 32 cmdchar 01↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

ポートサーバの設定情報は、show portd ttyコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show portd tty↵
tty label                       rw ro session mode to  brk  nl  cmd
-----------------------------------------------------------------
  1 L3SW-1                       2  3 both    both off none cr   1
  2 L3SW-2                       2  3 both    rw   off none cr   1
      : (省略)
(c)NS-2240#
```

show portd ttyコマンドのlabelは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された項目です。本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

4.5　　ポートログの設定

4.5.1　ポートログ機能の実行と停止

(1)　ポートログ機能の実行

工場出荷時のポートログ機能は、下記の設定で動作しています。

・ポートログ保存先　　　　　　　　　　　：RAM(RAM/CF/OFFが選択可能)
・シリアルポートのポートログ設定　　　　：全シリアルポートON
・シリアルポートのポートログ保存容量　　：500KByte(RAM設定時のデフォルト値)

ポートログの保存先にRAMもしくは外部CFカードを選択し、シリアルポート毎にログを保存する設定が行われていると、本装置のポートログ機能が自動的に動作します。ポートログ機能の工場出荷時は、下記のコマンドを実行した状態と同じです。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd output ram↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1-32 log on size 500↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

なお、SmartCSに外部CFカードを挿入している場合およびSmartCSminiでは、ポートログの保存先をRAMから外部CFカードに変更することができます。ポートログの保存先を外部CFカードに変更すると、RAMに比べ大量のポートログを保存することができます。ポートログ容量および変更方法は、「**2.2.2　ポートログ保存機能**」と「**4.5.2　ポートログ容量の設定**」を参照してください。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd output cf↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(2)　ポートログ機能の停止

ポートログ機能を停止する方法は、装置全体でOFFにする方法とシリアルポート毎にOFFにする方法の2通りがあります。なお、ポートログ機能をOFFにすると、set portd menu onにしない限り、ポートサーバメニューの表示は抑止されます。詳細は「**4.4.2　ポートサーバメニューの表示**」を参照してください。

ポートログ機能を装置全体でOFFにするには下記のコマンドを実行します。本コマンドを実行すると、シリアルポート毎にポートログ機能がONに設定されていても、全てのシリアルポートの設定がOFFに切り替わります。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd output off↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートログ機能をシリアルポート毎にOFFにするには、set logd tty logコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1-32 log off↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

注意　ポートログ機能を装置全体でOFFにした状態からONに変更すると、シリアルポートごとのポートログ機能が全てONに切り替わり、ランニングコンフィグに反映されます。

4.5.2　ポートログ容量の設定

ポートログ容量を変更するには、set logd tty logコマンドを実行します。
本装置に保存できるポートログ容量の最大値やシリアルポートごとに保存できるポートログ容量の設定範囲、工場出荷時の設定値は、「2.2　**ポートログ機能**」を参照してください。
シリアルポート1～8のポートログ容量を1MByte、シリアルポート32のポートログ容量を2MByteに変更するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1-8 log on size 1000↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 32 log on size 2000↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

4.5.3　タイムスタンプの設定

ポートログのタイムスタンプ機能をONにするには、set logd tstampコマンドを実行します。タイムスタンプ間隔は3秒から65535秒の範囲で設定できます。なお、工場出荷時のタイムスタンプ機能はOFF、タイムスタンプをONにした場合のタイムスタンプ間隔のデフォルトは60秒です。
タイムスタンプ間隔を300秒に変更するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tstamp on interval 300↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

4.5.4 ログインスタンプの設定

ポートログのログインスタンプ機能をONにするには、set logd tty lstampコマンドを実行します。ログインスタンプ機能をONにすると、シリアルポートにアクセスしたユーザのログインとログアウトの時刻がポートログに刻印されます。
工場出荷時のログインスタンプ機能はOFFです。
シリアルポート1のログインスタンプを有効にするには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 lstamp on↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ログインスタンプの刻印例は以下です。

```
<Wed May 02 13:00:26 JST 2012 login  RW1:userA 10.1.1.1>
<Wed May 02 13:05:30 JST 2012 logout RW1:userA 10.1.1.1>
```

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

4.5.5 メール送信の設定

定期的にポートログをメール送信するには、add logd tty mailコマンド，set logd tty sendlogコマンドを実行します。シリアルポート1のポートログを、Mailサーバ(192.168.1.1)のmgr@example.co.jpへ、60分間隔もしくはポートログが80%に達した場合にメール送信するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# add logd tty 1 mail 1 mgr@example.co.jp 192.168.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 sendlog mail ratio 80↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 sendlog mail interval 60↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

送信されるメールの工場出荷時の設定は、以下のとおりです。

- サブジェクト　　　　　　：portlog TTY_番号
- 送信者メールアドレス　　：portuser@"本装置のホスト名"."ローカルドメイン"
- ポートログ　　　　　　　：添付ファイル形式
- SMTP-Auth 機能　　　　：OFF

送信するメールのサブジェクトを「Data-Center L3SW」、送信者メールアドレスを「smartcs@example.co.jp」、ポートログをメールの本文に格納して送信するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# add logd tty 1 mail 1 subject "Data-Center L3SW"↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 mail 1 sender smartcs@example.co.jp↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 mail 1 type body↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートログを添付ファイルに格納する設定をおこなった場合(set logd tty mail type attachment設定時)、ポートログはシリアルポート番号と日付情報が入った「NS2240TTY01_20090807152011.log」などのファイル名で添付されます。

また、SMTP-Auth機能が必要なMailサーバにメールを送信する場合は、下記のコマンドでユーザ名(以下の例ではmailuser)とパスワードを設定します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1 mail 1 auth mailuser password↵
SMTP-Auth password  ↵
Retype SMTP-Auth password ↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

注意　ポートログ転送が頻繁に行われる環境では、Mailサーバの名前をDNSサーバで解決させずに、直接IPアドレスを指定して設定されることを推奨いたします。

4.5.6 FTP送信の設定

定期的にポートログをFTP送信するには、add logd tty ftpコマンド，set logd tty sendlogコマンドを実行します。シリアルポート5のポートログを、FTPサーバ(192.168.1.1)のloguser2へ、60分間隔もしくはポートログが80%に達した場合にFTP送信するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# add logd tty 5 ftp 1 loguser2 192.168.1.1 password↵
FTP password ↵
Retype FTP password ↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 5 sendlog ftp ratio 80↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 5 sendlog ftp interval 60↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

ポートログは、指定されたFTPサーバのユーザのホームディレクトリに、シリアルポート番号と日付情報が入った「NS2240TTY02_20090807175530.log」などのファイル名で保存されます。

注意　ポートログ転送が頻繁に行われる環境では､FTPサーバの名前をDNSサーバで解決させずに、直接IPアドレスを指定して設定されることを推奨いたします。

4.5.7 SYSLOG送信の設定

ポートログをSYSLOG送信するにはset logd tty syslogコマンドを実行します。
SYSLOG送信は送付すべきポートログが届くと、すぐにSYSLOGサーバに送信されます。
シリアルポート1～16とシリアルポート32のポートログをSYSLOGサーバに送信する場合は下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1-16 syslog on↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 32 syslog on↵
(c)NS-2240(conf)# set syslog host 1 10.1.1.1 portlog_facility local0
syslog_facility local1 ↵
(c)NS-2240(conf)# enable syslog↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

SYSLOGの設定はshow syslogコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show syslog↵
Syslog Status:enable
No. Syslog Host        Portlog-Facility Syslog-Facility
---------------------------------------------------------
1   10.1.1.1           local0           local1
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

SYSLOGサーバの設定は、「4.7.3 SYSLOGクライアントの設定」を参照してください。

注意　ポートログ転送が頻繁に行われる環境では、SYSLOGサーバの名前をDNSサーバで解決させずに、直接IPアドレスを指定して設定されることを推奨いたします。

4.5.8 NFS送信の設定

ポートログをNFSサーバに保存するにはset logd tty nfsコマンドを実行します。
監視対象機器からデータを受信すると、ポートログはすぐにNFSサーバに保存されます。
シリアルポート1～16とシリアルポート32のポートログをNFSサーバに保存する場合は、下記のコマンドを実行します。
NFSサーバに保存されたログはローテーションすることも可能です。下記の設定は毎月1日の0時0分にログファイルをローテーションします。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 1-16 nfs on↵
(c)NS-2240(conf)# set logd tty 32 nfs on↵
(c)NS-2240(conf)# set nfs server 1 10.1.1.1 path /mnt/nfslog↵
(c)NS-2240(conf)# set nfs rotate on 0 0 1 * *↵
(c)NS-2240(conf)# enable nfs↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

NFSの設定はshow nfsコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show nfs↵
<NFS information>
 Status           : enable
 Rotate           : on
  Minute          : 0
  Hour            : 0
  Day             : 1
  Month           : *
  Day of the week  : *

<NFS server 1>
 IP address        : 10.1.1.1
 Path              : /mnt/nfslog
 Protocol          : udp
 Mount status       : mount
  (---)

<NFS server 2>
  : (省略)
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

4.5.9 ポートログ設定の確認

ポートログの設定情報は、show logdコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show logd↵
Log stored in  : CF
Total Log Size : 14000 KB (Free 82000 KB / Total 96000 KB)
Timestamp      : off, Interval Time : 60 sec
-----------------------------------------------
tty :  1
   Log :  on, size  : 1000 KB
   Syslog output    : on
   NFS output       : on
   loginstamp       : off
   Trigger :  Interval : 60 min
              Ratio    : 80 %
   SendLog : mail
   FTP server(1)    : -
      Auth account : -
   FTP server(2)    : -
      Auth account : -
   SMTP server(1)   : 192.168.1.1
      Auth account : -
      Mail addr    : user1@example.co.jp
      From addr    : portuser@NS-2240 (default)
      Subject      : "portlog tty_1" (default)
      Type         : attachment
   SMTP server(2)   : 192.168.1.1
      Auth account : user2
      Mail addr    : user2@example.co.jp
      From addr    : portuser@NS-2240 (default)
      Subject      : "portlog tty_1" (default)
      Type         : attachment
tty :  2
   Log :  on, size  : 2000 KB
   Syslog output    : on
   NFS output       : on
   loginstamp       : off
   Trigger : Interval : 60 min
             Ratio    : 80 %
   SendLog : mail

(c)NS-2240#
```

本コマンドで表示されるNFS output/loginstampはシステムソフトウェアVersion1.7で追加された項目です。

4.6　セキュリティの設定

4.6.1　ユーザの登録と削除

本装置では目的にあわせてユーザを追加したり、削除することができます。
本装置に一般ユーザ(user1)とポートユーザ(port1)を登録するには、create user コマンドを実行します。create userコマンドの詳細は「**コマンドリファレンス**」を参照してください。

```
(c)NS-2240# configure↵

(c)NS-2240(conf)# create user user1 group normal password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# create user port1 group portusr port 1-16 password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

create userのportオプションはシステムソフトウェアVersion1.2で追加されたオプションです。

本装置の一般ユーザ(user1)とポートユーザ(port1)を削除するには、delete user コマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# delete user user1↵
(c)NS-2240(conf)# delete user port1↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

本装置に登録されているユーザ一覧は、show userコマンドで確認することができます。

```
(c)NS-2240# show user↲
 User-Name          Category(Uid)     Public-Key   Port-Access-List
 -----------------------------------------------------------------
 root               root(0)
 setup              setup(198)
 verup              verup(199)
 log                log(200)
 somebody           normal(100)
 portusr            portusr(500)                    1-32
 port01usr          portusr(501)                    1-32
 (c)NS-2240#
```

show userコマンドで表示されるPort-Access-ListのTTYリスト表示は、システムソフトウェアVersion1.1で追加された項目です。

システムソフトウェアVersion1.3でユーザの表示順序をroot/setup/verup/log/normal/portusrとし、normalとportusrは名前でソートするように変更しました。

ユーザ情報(機能/ユーザID/グループ名)の詳細は、「2.3.1　ユーザ管理/認証機能」を参照してください。

4.6.2　ユーザパスワードの設定

工場出荷時に登録されているユーザにはいずれもパスワードが設定されていません。ユーザにパスワードを設定するには、下記のようにset user passwordコマンドを実行します。パスワードを変更する場合も、同じコマンドを使用します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set user root password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# set user somebody password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# set user log password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# set user verup password↵
New password: ↵
Retype new password: ↵

(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

装置管理ユーザは、全てのユーザのパスワードを変更することができます。
ユーザの権限一覧は、「**付録B　ユーザ権限**」を参照してください。

4.6.3 RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定

RADIUS認証サーバでユーザを認証したり、RADIUSアカウントサーバにアカウントログを保存するには下記のコマンドを実行します。RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能はシステムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です。

(1) RADIUS 認証クライアントの設定

認証方式をRADIUSに変更して、RADIUS認証サーバ1に172.31.1.1、RADIUS認証ポートに1645、シークレットキー(abcdef)を登録する場合は以下のコマンドを実行します。下記設定ではRADIUS認証されるユーザはすべてポートユーザとして処理されます。一般ユーザと装置管理ユーザは本装置の内部認証（ローカル認証）で行われます。RADIUS認証ポートの工場出荷時の設定は1812です。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth mode radius↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 addr 172.31.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 port 1645↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 key password↵
[シークレットキー(abcdef)入力]
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

一般ユーザや装置管理ユーザをRADIUS認証サーバで認証させる場合は、後述の「**(4) ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定（filter_id_head）**」と「**(5) ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定（アクセスグルーピング機能）**」を参照してください。

(2) RADIUS アカウントクライアントの設定

アカウント方式をRADIUSに変更して、RADIUSアカウントサーバ1に172.31.1.1、RADIUSアカウントポートに1646、シークレットキー(abcdef)を登録する場合は以下のコマンドを実行します。RADIUSアカウントポートの工場出荷の設定は1813です。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set acct mode radius↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius server 1 addr 172.31.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius server 1 port 1646↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius server 1 key password↵
[シークレットキー(abcdef)入力]
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(3) RADIUS 認証/アカウント要求パケットのリトライ/タイムアウト値の設定

RADIUS認証/アカウント要求パケットのリトライ回数、認証/アカウント応答パケットのタイムアウト時間を設定する場合は以下のコマンドを実行します。
工場出荷時ではリトライ回数が3回、タイムアウト値は5秒で設定されています。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius retry 5↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 timeout 10↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius retry 5↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius server 1 timeout 10↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(4) ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定(flter_id_head)

RADIUS認証でユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限を行う場合は､set auth server {normal | root | portusr } filter_id_headコマンドで、認証時にRADIUS認証サーバから送られてくるFilter-Idの先頭文字列を識別子として用いて、ユーザグループの識別を行うように設定します。それぞれのユーザグループに設定できる識別子は1つずつです。

以下の設定を行った時、RADIUS認証サーバに登録されたユーザのFilter-Idアトリビュート値により、次のように動作します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 root filter id head NS2240_ROOT↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 normal filter_id_head NS2240_NORMAL↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 portusr filter_id_head NS2240_PORT↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

・ Filter-Idアトリビュート値がNS2240_ROOTから始まる文字列であった場合には、そのユーザを装置管理ユーザとして扱います。
・ Filter-Idアトリビュート値がNS2240_NORMALから始まる文字列であった場合には、そのユーザを一般ユーザとして扱います。
・ Filter-Idアトリビュート値がNS2240_PORTから始まる文字列であった場合には、そのユーザをポートユーザとして扱います。また、”NS2240_PORT1-10”のように、NS2240_PORTの後にポート番号を示す文字列が続いている場合、記述されているポートへのアクセス権が設定されます。

■RADIUSサーバ設定

ユーザ名	アトリビュート設定
somebody	Filter-Id = NS2240_NORMAL
root	Filter-Id = NS2240_ROOT
suzuki	Filter-Id = NS2240_PORT1-10
tanaka	Filter-Id = NS2240_PORT11-20
yamada	Filter-Id = NS2240_PORT30-32

RADIUSサーバ

NS-2240

■filter_id_head設定

ユーザ種別	filter_id_head設定
装置管理ユーザ	NS2240_ROOT
一般ユーザ	NS2240_NORMAL
ポートユーザ	NS2240_PORT

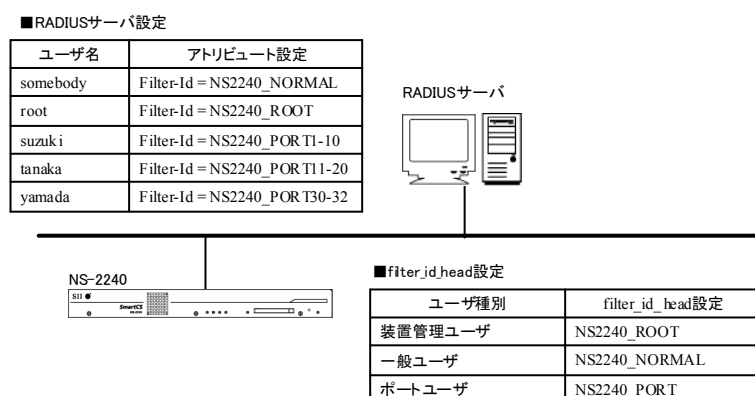



図 4-1　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限(filter_id_head)

RADIUS認証が成功してもユーザグループが特定されない場合の動作は「**(6) ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法の設定**」を参照してください。

ログイン時の優先順は、①装置管理ユーザ(root)、②一般ユーザ(normal)、③ポートユーザ (portusr)です。ダイレクトモードの場合には、本体ログインではアクセス権限①②のうち優先度の高いものでログインし、ポートサーバへのアクセスは③のアクセス権がある場合のみログインできます。セレクトモードのログイン時には、そのユーザの持つアクセス権限①②③のうちもっとも優先度の高いものでログインします。
（システムソフトウェアVersion1.2以下の場合、ログイン時の優先順は異なります。上記コマンドで指定したフォーマットと一致する最初のFilter-Idが適用されます。）

・RADIUSサーバのFilter-Id設定内容 ・set auth radius server {normal ｜ root ｜ portusr }filter_id_headコマンドの設定内容	ダイレクトモード		セレクトモード
	本体アクセス	ポートアクセス	
装置管理ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
一般ユーザ	一般ユーザ	×(アクセス不可)	一般ユーザ
ポートユーザ	×(アクセス不可)	ポートユーザ	ポートユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
装置管理ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ
一般ユーザ/ポートユーザ	一般ユーザ	ポートユーザ	一般ユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ

本機能は、NS-2240の台数が少ない場合やユーザ管理をRADIUSサーバだけで完結させたい場合に有効です。例えば、NS-2240の台数が少なく、ポートユーザ毎にアクセスできるシリアルポートが固定できる場合(user1はシリアルポート1～10に、user2はシリアルポート20～30にアクセス可など)に利用します。

注意　本装置は本装置内のローカル認証→RADIUS認証の順番でユーザ認証を行います。一般ユーザをRADIUS認証する場合は本装置内に登録されている一般ユーザを削除するか、もしくは、RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを設定してください。一般ユーザのパスワードが登録されていない場合は、パスワー

ドにリターンキーを入れるだけで本装置内のローカル認証で成功しログインが可能となりますのでご注意ください。
装置管理ユーザでのログインやsuコマンド実行時も同様です。RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを装置管理ユーザに設定してください。ただし、装置管理ユーザ(root)は一般ユーザと異なり削除することはできません。

詳細はコマンドリファレンスのset auth radius server{portusr | root | normal} filter_id_headコマンド、および、本書の「付録D　アトリビュートとRADIUS認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

(5)　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定（アクセスグルーピング機能）

システムソフトウェアVersion1.3で追加されたアクセスグルーピング機能は、前述のfilter_id_headを基に、次の2点の機能を強化しています。

- 装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザに複数の識別子を登録できます。
  アクセスグルーピング機能では、ユーザグループに対して設定する個々の識別子をアクセスグループと呼びます。
- RADIUSサーバ側にはユーザが所属するアクセスグループのみを定義し、アクセスグループの定義とポートユーザのアクセス権の設定を各NS-2240側に設定することにより、アクセスするNS-2240ごとに異なるシリアルポートのアクセス権限を設定できます。

アクセスグルーピング機能を使用するには、create auth access_groupコマンドで装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザのアクセスグループを本装置に設定し、ユーザ認証をRADIUSに変更します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access group root radius filter_id admin_grp↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access group normal radius filter_id normal_grp↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access group portusr port 1-10 radius filter_id port_grp ↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

以下の設定を行った時、RADIUS認証サーバに登録されたユーザのFilter-Idアトリビュート値により、次のように動作します。

- Filter-Idアトリビュート値がadmin_grpであった場合には、そのユーザを装置管理ユーザとして扱います。
- Filter-Idアトリビュート値がnormal_grpであった場合には、そのユーザを一般ユーザとして扱います。
- Filter-Idアトリビュート値がport_grpであった場合には、そのユーザをport_grpアクセスグループに属しているポートユーザとして扱います。また、port_grpアクセスグループに属しているユーザは、コマンドで指定されているシリアルポート1-10へのアクセス権が設定されます。
  （filter_id_headの場合、コマンドで指定した文字列とFilter-Idアトリビュート値の先頭文字列を部分的に比較しておりますが、アクセスグルーピング機能では完全一致で比較を行っております。）

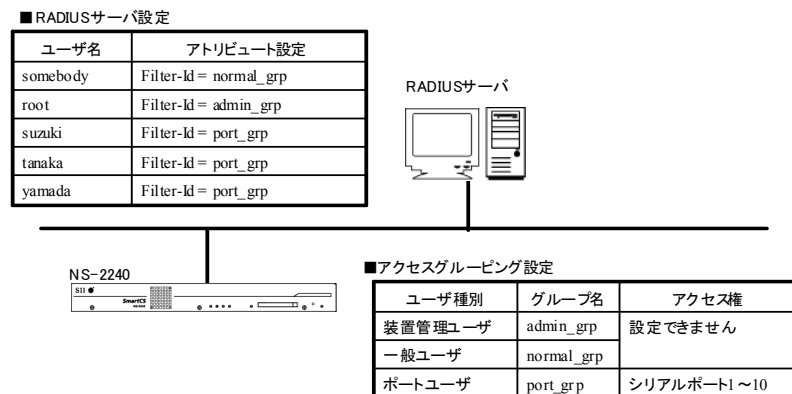



図 4-2　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限(アクセスグループ)

なお、RADIUS認証が成功してもユーザグループが特定されない場合の動作は「（6）**ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法の設定**」を参照してください。

ログイン時の優先順は、①装置管理ユーザ(root)、②一般ユーザ(normal)、③ポートユーザ（portusr)です。ダイレクトモードの場合には、本体ログインではアクセス権限①②のうち優先度の高いものでログインし、ポートサーバへのアクセスは③のアクセス権がある場合のみログインできます。セレクトモードのログイン時には、そのユーザの持つアクセス権限①②③のうちもっとも優先度の高いものでログインします。

・RADIUSサーバのFilter-Id設定内容 ・create auth access_groupコマンドの設定内容	ダイレクトモード		セレクトモード
	本体アクセス	ポートアクセス	
装置管理ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
一般ユーザ	一般ユーザ	×(アクセス不可)	一般ユーザ
ポートユーザ	×(アクセス不可)	ポートユーザ	ポートユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
装置管理ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ
一般ユーザ/ポートユーザ	一般ユーザ	ポートユーザ	一般ユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ

本機能は、NS-2240の台数が多く、かつ、複数のポートユーザのアクセスグループを登録したい場合や、NS-2240毎にポートユーザがアクセスできるシリアルポートが異なる場合（例えば、user1がアクセスできるシリアルポートは、NS-2240-1では1-10、NS-2240-2では15-20など）に本設定を行うと便利です。

参考として、2台のNS-2240でシリアルポートへのアクセス権が異なる2つのポートユーザのアクセスグループを登録する設定例を記載します。

■NS-2240-1の設定

- 装置管理ユーザのアクセスグループ　：admin_grp
- 一般ユーザのアクセスグループ　：normal_grp
- ポートユーザのアクセスグループ　：port_grp1

- port_grp1のシリアルポートのアクセス権　：1-10
- ポートユーザのアクセスグループ　：port_grp2
- port_grp2のシリアルポートのアクセス権　：31,32

```
(c)NS-2240-1# configure↵

(c)NS-2240-1(conf)# create auth access_group root radius filter_id admin_grp↵
(c)NS-2240-1(conf)# create auth access_group normal radius filter_id normal_grp↵
(c)NS-2240-1(conf)# create auth access_group portusr port 1-10 radius filter_id port_grp1 ↵
(c)NS-2240-1(conf)# create auth access_group portusr port 31,32 radius filter_id port_grp2 ↵
(c)NS-2240-1(conf)# exit↵
```

■NS-2240-2の設定

- 装置管理ユーザのアクセスグループ　：admin_grp
- 一般ユーザのアクセスグループ　：normal_grp
- ポートユーザのアクセスグループ　：port_grp1
- port_grp1のシリアルポートのアクセス権　：15-20
- ポートユーザのアクセスグループ　：port_grp2
- port_grp2のシリアルポートのアクセス権　：1-5

```
(c)NS-2240-2# configure↵
(c)NS-2240-2(conf)# create auth access_group root radius filter_id admin_grp↵
(c)NS-2240-2(conf)# create auth access_group normal radius filter_id normal_grp↵
(c)NS-2240-2(conf)# create auth access_group portusr port 15-20 radius filter_id port_grp1 ↵
(c)NS-2240-2(conf)# create auth access_group portusr port 1-5 radius filter_id port_grp2 ↵
(c)NS-2240-2(conf)# exit↵
```

注意　本装置は本装置内のローカル認証→RADIUS認証の順番でユーザ認証を行います。一般ユーザをRADIUS認証する場合は本装置内に登録されている一般ユーザを削除するか、もしくは、RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを設定してください。一般ユーザのパスワードが登録されていない場合は、パスワードにリターンキーを入れるだけで本装置内のローカル認証で成功しログインが可能となりますのでご注意ください。
装置管理ユーザでのログインやsuコマンド実行時も同様です。RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを装置管理ユーザに設定してください。ただし、装置管理ユーザ(root)は一般ユーザと異なり削除することはできません。

詳細はコマンドリファレンスのcreate auth access_groupコマンド、および、本書の「付録D　アトリビュートとRADIUS認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

アクセスグルーピング機能はシステムソフトウェアVersion1.3で追加された機能です。

(6) ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法の設定

RADIUS認証が成功してもユーザグループが特定できないユーザ（RADIUS認証サーバからFilter-Idアトリビュート値が送られてこなかった場合や、Filter-Idアトリビュート値がcreate auth aceess groupコマンドおよびset auth radius server {normal | root | portusr } filter_id_headコマンドで指定したいずれの文字列とも一致しない場合）のアクセス方法は、set auth radius def_userコマンドの設定により決まります。
このコマンドが設定されていない場合は、ユーザグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

ユーザグループが特定できないユーザのアクセスを拒否するには、以下のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius def_user none↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

上記のコマンドはシステムソフトウェアVersion1.3で追加された機能です。
システムソフトウェアVersion1.2では、ユーザグループが特定できないユーザはポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

(7) NAS-Id アトリビュート値の変更

RADIUS認証サーバやアカウントサーバにクライアントがNS-2240であることを識別させるために、NAS-Idのアトリビュートの値を設定するには以下のコマンドを実行します。
このコマンドが設定されていない場合、NAS-Idには本装置の名前が設定され通知されます。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth radius server 1 nas_id SmartCS↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius server 1 nas_id SmartCS↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

上記のコマンドはシステムソフトウェアVersion1.3で追加された機能です。

(8) su コマンド実行時の認証ユーザ名の変更

一般ユーザでログインした後にsuコマンドを実行すると装置管理ユーザになることができます。このsuコマンドを実行した時にRADIUS認証に使われるユーザ名はrootです。
認証するユーザ名を変更する場合は以下のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth su_cmd username csadmin↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

上記のコマンドはシステムソフトウェアVersion1.6 で追加された機能です。
Version1.5までのシステムソフトウェアはroot固定で変更することはできません。

(9) ユーザ認証失敗時のアカウント STOP パケットの送出方法の設定

ユーザ認証失敗時のアカウントSTOPパケットの送出方法はset acct radius auth_deny_stopコマンドで設定します。下記のようにoffを設定すると、認証に失敗してもアカウントSTOPパケットの送出は行いません。工場出荷時の設定はremote(RADIUS認証失敗時にのみアカウントSTOPパケットを送出する)です。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set acct radius auth_deny_stop off↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

上記のコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です。

4.6.4 TACACS+機能の設定

TACACS+サーバでユーザを認証/承認したり、アカウントログを保存するには下記のコマンドを実行します。
TACACS+機能はシステムソフトウェアVersion1.6で追加された機能です。

(1) TACACS+機能の設定

ユーザ認証とアカウントをTACACS+に変更して、TACACS+サーバのIPアドレスに172.31.1.1、シークレットキーにabcdefを設定する場合は以下のコマンドを実行します。
下記設定ではTACACS+認証されるユーザはすべてポートユーザとして処理されます。一般ユーザと装置管理ユーザは本装置の内部認証（ローカル認証）で行われます。
本装置ではTACACS+サーバ側のポート番号をTCP(49)固定にしています。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth mode tacacs↵
(c)NS-2240(conf)# set auth tacacs server 1 addr 172.31.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set auth tacacs server 1 key password↵
［シークレットキー(abcdef)入力］
(c)NS-2240(conf)# set acct mode tacacs↵
(c)NS-2240(conf)# set acct tacacs server 1 addr 172.31.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set acct tacacs server 1 key password↵
［シークレットキー(abcdef)入力］
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

一般ユーザや装置管理ユーザをTACACS+サーバで認証させる場合は、後述の「**(3) アクセスグルーピング機能によるユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定**」を参照してください。

(2) タイムアウト値の設定

TACACS+の認証/承認/アカウントのタイムアウト時間を設定する場合は以下のコマンドを実行します。
タイムアウトの工場出荷値は5秒で設定されています。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth tacacs server 1 timeout 10↵
(c)NS-2240(conf)# set acct tacacs server 1 timeout 10↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(3)　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定（アクセスグルーピング）

アクセスグルーピング機能は、create auth access_groupコマンドで装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザを識別するためのアトリビュートと値のペアを本装置に登録して使用します。ポートユーザにはアクセスを許可するシリアルポートのリストも一緒に設定します。

このアトリビュートの名前(この例ではgrp)と値(この例ではgrp=admin_grpなど)のペアは装置管理者が任意に決めることができます。TACACS+サーバのユーザ定義にも、このコマンドで設定したアトリビュートと値のペアを設定してください。

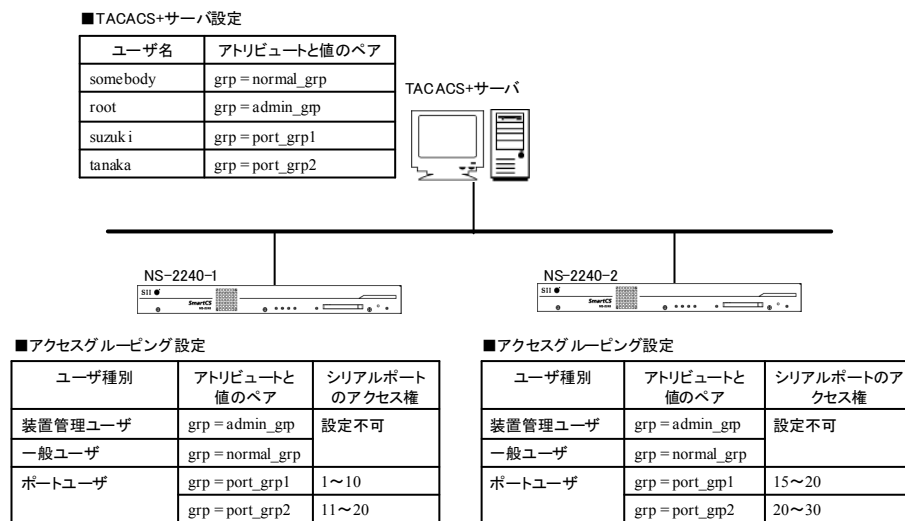



図 4-3　ユーザグループの識別とシリアルポートのアクセス制限の設定(TACACS+)

本装置に以下の設定を行った時、TACACS+サーバに登録されたユーザのアトリビュートにより、次のようにユーザ種別が決定されます。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access_group root tacacs attr grp val admin_grp↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access_group normal tacacs attr grp val normal_grp↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access_group portusr port 1-10 tacacs attr grp val port_grp1 ↵
(c)NS-2240(conf)# create auth access_group portusr port 11-20 tacacs attr grp val port_grp2 ↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

- grpアトリビュート値がadmin_grpであった場合には、そのユーザを装置管理ユーザとして扱います。
- grpアトリビュート値がnormal_grpであった場合には、そのユーザを一般ユーザとして扱います
- grpアトリビュート値がport_grp1もしくはport_grp2であった場合には、そのユーザをportアクセスグループに属しているポートユーザとして扱います。また、portアクセスグループに属しているユーザにはコマンドで指定されているシリアルポートへのアクセス権を設定します。

TACACS+の認証/承認が成功してもユーザグループが特定されない場合の動作は「（6）

ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法の設定」を参照してください。

ユーザに複数グループが設定されている場合のログイン時の優先順は、①装置管理ユーザ(root)、②一般ユーザ(normal)、③ポートユーザ（portusr)です。ダイレクトモードの場合には、本体ログインではアクセス権限①②のうち優先度の高いものでログインし、ポートサーバへのアクセスは③のアクセス権がある場合のみログインできます。セレクトモードのログイン時には、そのユーザの持つアクセス権限①②③のうちもっとも優先度の高いものでログインします。

create auth access_groupコマンドの設定	ダイレクトモード		セレクトモード
	本体アクセス	ポートアクセス	
装置管理ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
一般ユーザ	一般ユーザ	×(アクセス不可)	一般ユーザ
ポートユーザ	×(アクセス不可)	ポートユーザ	ポートユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
装置管理ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ
一般ユーザ/ポートユーザ	一般ユーザ	ポートユーザ	一般ユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ

アクセスグルーピング機能は、本装置の台数が多い場合、複数のポートユーザのアクセスグループを登録したい場合、装置毎にポートユーザがアクセスできるシリアルポートが異なる場合（例えば、user1がアクセスできるシリアルポートは、NS-2240-1では1-10、NS-2240-2では15-20など）に利用すると便利です。

(4) ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法の設定

TACACS+認証/承認が成功してもユーザグループが特定できないユーザ（TACACS+サーバからユーザ種別を識別するアトリビュートが送られてこなかった場合や、アトリビュートと値のペアがcreate auth aceess groupコマンドで指定したいずれの文字列とも一致しない場合）のアクセス方法は、set auth tacacs def_userコマンドの設定により決まります。このコマンドが設定されていない場合は、ユーザグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

ユーザグループが特定できないユーザのアクセスを拒否するには、以下のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set auth tacacs def_user none↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(5) su コマンド実行時の認証ユーザ名の変更

一般ユーザでログインした後にsuコマンドを実行すると装置管理ユーザになることができます。このsuコマンドを実行した時にTACACS+認証に使われるユーザ名はrootです。認証するユーザ名を変更する場合は以下のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set auth su_cmd username csadmin↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

(6) ユーザ認証失敗時のアカウント STOP パケットの送出方法の設定

ユーザ認証失敗時のアカウントSTOPパケットの送出方法はset acct_tacacs auth_deny_stopコマンドで設定します。下記のようにoffを設定すると、認証に失敗してもアカウントSTOPパケットの送出は行いません。工場出荷時の設定はremote(TACACS+認証失敗時にのみアカウントSTOPパケットを送出する)です。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set acct tacacs auth_deny_stop off↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

4.6.5 TELNETサーバの設定

TELNETサーバのポート番号を変更するには下記コマンドを実行します。
設定できるTELNETサーバのポート番号は1025～65000、デフォルトは23です。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set telnetd port 2023↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

4.6.6 SSHサーバの設定

SSHクライアントから本装置やポートサーバにアクセスするには、本装置にSSHサーバの設定が必要です。
本装置のSSHサーバは、ユーザIDとパスワードを使用するパスワード(Basic)認証と、公開鍵を使用する公開鍵(Public)認証の2通りをサポートしています。セキュリティを重視する場合は、公開鍵(Public)認証を選択してください。
工場出荷時のSSHの認証方式は公開鍵(Public)認証です。

SSHサーバの設定を行う場合は、「**4.4.3 ポートサーバのユーザ認証**」及び「**4.6.5 各種サーバのアクセス制限**」も参照してください。

(1) SSH のパスワード(Basic)認証を行う場合

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set sshd auth basic↵
(c)NS-2240(conf)# enable sshd↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(2) SSH の公開鍵(Public)認証を行う場合

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set sshd auth public↵
(c)NS-2240(conf)# set user user1 sshkey public ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAztMPnE3aPKRbkn5/48ah6MmucLZbY8dzqT+p
dgmbJIZqOUqVXlffWtD9+8X8Wn0vZ6TK0E2vLNGDSlsQT+zZ7darBKiIugcuZAOh
IAEpPeUbaYqwaRXPCkcAnTCS9GTIN2lo9DB1P04bamJG//V3TYxH/rCaGE5TTjH4
kFADUrM= test↵
（SSH クライアント端末で生成した公開鍵を指定します。上記の行は１行です。）
(c)NS-2240(conf)# enable sshd↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

SSHクライアント端末で公開鍵を生成する方法は、「**付録C SSHクライアントソフトの使用例**」を参照してください。

(3) SSH のポート番号を変更する場合

SSHサーバのポート番号を変更するには下記コマンドを実行します。
設定できるSSHサーバのポート番号は1025～65000、デフォルトは22です。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set sshd port 2022↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

SSHサーバの状態は、show serviceコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show service↵
<telnetd>
 status : enable
 port   : 23
<sshd>
 status : disable
 port   : 22
 auth   : public
<ftpd>
 status : enable
(c)NS-2240#
```

本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

4.6.7 各種サーバのアクセス制限

本装置は下表に示すサーバのアクセスを制限することができます。本装置で動作しているサーバごとに、接続を許可するクライアント端末のネットワークアドレスを指定することで、クライアント端末からのアクセスを制限することができます。

アクセス制限が設定できるサーバ	工場出荷時のアクセス制限	工場出荷時に接続を許可しているネットワークアドレス
Telnet サーバ	許可	ALL
SSH サーバ	拒否	-
FTP サーバ	拒否	-
ポートサーバ(Telnet ノーマルモード)	許可	ALL
ポートサーバ(Telnet モニターモード)	拒否	-
ポートサーバ(SSH ノーマルモード)	拒否	-
ポートサーバ(SSH モニターモード)	拒否	-

本装置の工場出荷時のスタートアップファイルには、下記のコマンドが設定されています。（工場出荷時のallowhost設定）

```
create allowhost all service telnetd
create allowhost all service portd telrw all
```

本装置のTelnetサーバにアクセスできるネットワークに192.168.1.0/24を、装置のシリアルポート(1-8と17)にTelnetのノーマルモード接続を許可するネットワークとして192.168.1.0/24を追加するには、下記のようにcreate allowhostコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# create allowhost 192.168.1.0/24 service telnetd↵
(c)NS-2240(conf)# create allowhost 192.168.1.0/24 service portd telrw
1-8,17↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

各サーバが許可しているアクセス一覧は、show allowhostコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show allowhost↵
Service          Address/Mask       Access tty List
-----------------------------------------------------------------
portd/telrw      192.168.1.0/24     1-8,17
telnetd          192.168.1.0/24     -
(c)NS-2240#
```

show allowhostコマンドで表示されるAccess tty ListのTTYリスト表示はシステムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

注意　create allowhostコマンドは、上の行から順番に評価されます。例えば、下記の2行が登録されている場合は、2行目は評価されません。不要な行はdelete allowhostコマンドで削除してください。

```
create allowhost all service telnetd
create allowhost 192.168.1.0/24 service telnetd
```

4.7　運用管理の設定

4.7.1 SNTPクライアントの設定

SNTPクライアントを設定するには、下記のようにset sntp serverコマンド，set sntp polltimeコマンドを実行します。SNTPサーバ(172.16.1.1)にポーリングタイマ900秒で本装置の時刻を同期させる場合は、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# set sntp server 172.16.1.1↵
(c)NS-2240(conf)# set sntp polltime 900↵
(c)NS-2240(conf)# enable sntp↵
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

システムソフトウェアVersion1.7からSNTPサーバは最大2台まで登録できます。

SNTPクライアントの状態は、show sntpコマンドで確認することができます。

```
(c)NS-2240# show sntp↵
<sntp information>
 status             : enable
 poll interval      : 600
 last sync server   : 172.16.1.1

<primary server>
 server address    : 172.16.1.1
 last access time  : 2012/06/05 20:17:10
 access result     : OK

<secondary server>
 server address    : ---
 last access time  : ---
 access result     : ---
(c)NS-2240#
```

本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

4.7.2 SNMPエージェントの設定

SNMPエージェントを設定するには、SNMPサーバやSNMPトラップ等の設定を行った後、SNMPエージェントを有効にします。

(1) SNMP サーバとコミュニティの設定

SNMPサーバを設定するには、set communityコマンドを実行します。
172.16.1.1のSNMPサーバからコミュニティpublicで、読み込み(ro)のアクセスを許可する設定を行うには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set community 1 name public view ro manager 172.16.1.1↲
(c)NS-2240(conf)# set community 2 name public view ro manager 172.16.1.2↲
(c)NS-2240(conf)#
```

以前はSNMP Version1のみの対応でしたが、システムソフトウェアVersion1.4よりSNMP Version2cに対応しました。上記コマンドを設定して「(4) SNMPエージェントを実行」を有効にすると、SNMPサーバからのVersion1/Version2cのいずれのGet要求にも応答します。

(2) SNMP トラップの送信先の設定

SNMPトラップの送信先を設定するには、set trap managerコマンドを実行します。
SNMPトラップの送信先に172.16.1.1、トラップのコミュニティにpublicを設定するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set trap 1 manager 172.16.1.1 name public↲
(c)NS-2240(conf)# set trap 2 manager 172.16.1.2 name public version v2↲
(c)NS-2240(conf)#
```

以前はSNMP Version1形式のトラップのみの対応でしたが、システムソフトウェアVersion1.4よりSNMP Version2形式のトラップに対応し、本装置が送信するトラップのバージョン形式を指定できます。バージョン形式を指定しない場合はSNMP Version1形式のトラップが送信されます。

(3) SNMP の管理情報の設定

SNMPの管理情報（設置場所，連絡先）を設定するには、set snmp locationコマンド，set snmp contactコマンドを実行します。設置場所に“Server Room in TOKYO”、連絡先に“Administrator 03-1234-7777”を設定するには、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp location “Server Room in TOKYO” ↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp contact “Administrator 03-1234-7777” ↲
(c)NS-2240(conf)#
```

(4)　SNMP エージェントの有効

SNMPエージェントを有効にするには、enable snmpコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# enable snmp↲
(c)NS-2240(conf)#
```

(5)　監視するトラップの変更

工場出荷時のSNMPエージェントが監視するトラップは、下表の値が設定されています。

トラップ	設定値
Coldstart Trap	ON
Authentication Failure Trap	ON
Serial DSR Trap	ON（全てのシリアルポートを監視）
Link Trap	ON

監視するトラップを変更するには、下記のように各トラップに対応したコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240(conf)# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp coldstarttrap off↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp authentrap on↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp linktrap on↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp tty 1-32 dsrtrap on↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp tty 11 dsrtrap off↲
(c)NS-2240(conf)# set snmp tty 12 dsrtrap off↲
(c)NS-2240(conf)# enable snmp↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

シリアルポートの範囲を指定するTTYリストは、システムソフトウェアVersion1.1で追加された機能です。

SNMPエージェントの状態は、show snmpコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show snmp↲
 status              : enable
 location            : "Server Room in TOKYO"
 contact             : "Administrator 03-1234-5678"
 linktrap            : on
 authentrap          : on
 coldstarttrap       : off
 dsrtrap(tty1-8)     : on  on  on  on  on  on  on  on
 dsrtrap(tty9-16)    : on  on  off off on  on  on  on
 dsrtrap(tty17-24)   : on  on  on  on  on  on  on  on
 dsrtrap(tty25-32)   : on  on  on  on  on  on  on  on
 --- trap configurations (1 entry) ---
 <trap 1>
   manager address   : 172.16.1.1
   community         : public
   version           : v1
 <trap 2>
   manager address   : 172.16.1.2
   community         : public
   version           : v2
 --- community configurations (1 entry) ---
 <community 1>
   community         : public
   view              : ro
   manager address   : 172.16.1.1
 <community 2>
   community         : public
   view              : ro
   manager address   : 172.16.1.2

(c)NS-2240#
```

show snmpコマンドに含まれるトラップのVersionは、システムソフトウェアVersion1.4で追加された項目です。

4.7.3 SYSLOGクライアントの設定

SYSLOGクライアントを設定するには、set syslog hostコマンドを実行します。
SYSLOGサーバ(172.16.1.1)に、本装置のSYSLOGをファシリティlocal1、ポートログをファシリティlocal0としてSYSLOGを転送する場合は、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set syslog host 1 172.16.1.1 syslog_facility
local1 portlog_facility local0↲
(c)NS-2240(conf)# enable syslog↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

SYSLOGクライアントの情報は、show syslogコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show syslog↲
Syslog Status:enable
No. Syslog Host        Portlog-Facility Syslog-Facility
-------------------------------------------------------
1   172.16.1.1         local0           local1
(c)NS-2240#
```

4.7.4 温度センサの設定

温度センサはNS-2240-48/48Dにのみ搭載されています。工場出荷状態から温度センサは動作しており、特に設定をしなくても温度は取得できます。
おおよその外気温を測定する目的で温度センサに補正値を設定する場合は、set temperature adjustコマンドに減算する補正値を指定します。
補正値は0～20の範囲で指定でき、工場出荷値は0です。
以下の例は補正値に-10℃を設定する場合の例です。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set temperature adjust 10↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

温度センサの温度や補正値の設定は、show temperatureコマンドで確認できます。

```
(c)NS-2240# show temperature↲
<temperature information>
 Current temp : 24c
 (Sensor : 34c / Adjust : -10 )
(c)NS-2240#
```

本機能はNS-2240-48/48Dにのみ搭載しており、システムソフトウェアVersion1.5以降で利用できます。

4.8　設定事例

ここでは、以下の設定事例について説明します。
・基本設定
・各種サービスの設定
・ポートログの転送設定
・ポートログ保存先と保存容量の変更
・ポートログの保存機能の停止とポートサーバメニューの表示の抑止
・ポートユーザ認証
・SSHパスワード(Basic)認証
・SSH公開鍵(Public)認証
・ポートセレクト機能(ポートサーバのセレクトモード)の設定
・RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(基本設定)
・RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定1：filter_id_head)
・RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定2：アクセスグルーピング機能)
・TACACS+機能の設定(基本設定)
・TACACS+機能の設定(応用設定：アクセスグルーピング機能)

4.8.1　基本設定

本装置を経由して、Telnetクライアントから監視対象機器にアクセスする基本的な設定について説明します。

- ポートサーバ設定　：　ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：　Telnet ノーマルモード(default)
(複数セッション接続：ON)
- ポートユーザ認証　：　なし(default)
- ポートログ保存先　：　RAM(default)
- ポートログ転送機能　：　OFF(default)
- シリアルポート　：　シリアルポート 1～8 の伝送速度(19200bps)
- セッション中断文字コード　：　1(Ctrl-A)

[構成図]

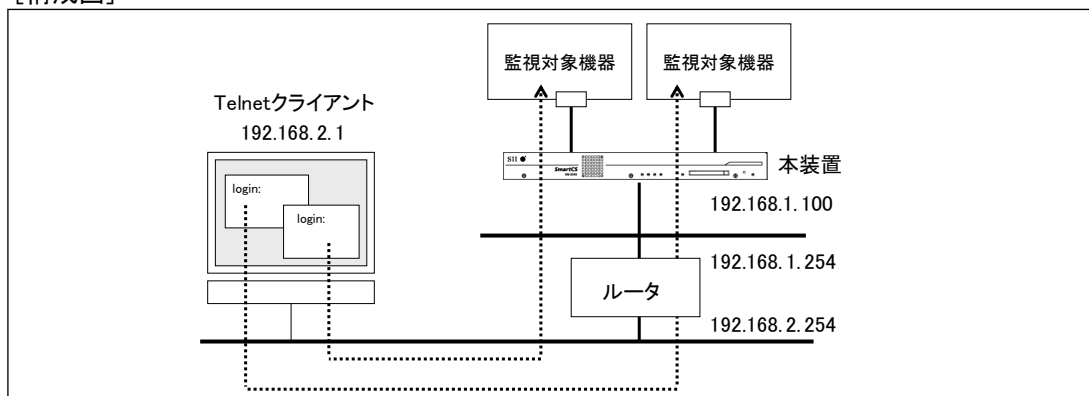



図 4-4　基本設定

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
set tty 1-8 baud 19200
set portd tty 1-8 limit rw 2 ro 0
set portd tty 1-8 cmdchar 1
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。
   set hostname SmartCS
   set ipaddr 192.168.1.100/24
   create ip route default gateway 192.168.1.254

2. シリアルポート1～8の伝送速度を19200bpsに設定します。
   set tty 1-8 baud 19200

3. シリアルポート1～8にノーマルモード(RW) 2セッションまでの接続を許可します。本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。
   set portd tty 1-8 limit rw 2 ro 0

4. シリアルポート1～8のセッション中断文字コードをCtrl-Aに設定します。
   set portd tty 1-8 cmdchar 1

［補足］

本装置には予め工場出荷時の設定がスタートアップファイルに保存されています。
工場出荷時の設定には、ホスト名にNS-2240、IPアドレスに192.168.0.1/24が設定されています。本装置のTelnetサーバおよびポートサーバのTelnetノーマルモードは、全てのネットワークからアクセスできるように設定されています。

(工場出荷時の設定)

```
(c)NS-2240# show config running
# IP Configuration
set hostname NS-2240
set ipaddr 192.168.0.1/24
set tcpkeepalive 180
#
# User configuration
create user somebody group normal uid 100
create user setup group setup uid 198
create user verup group verup uid 199
create user log group log uid 200
#
# Network Service Configuration
create allowhost all service telnetd
create allowhost all service portd telrw all
(c)NS-2240#
```

4.8.2　各種サービスの設定

本装置を経由して、Telnetクライアントから監視対象機器にアクセスする基本的な設定と、本装置を管理するための各種サービス(SNMPエージェント/SNTPクライアント/SYSLOGクライアント/FTPサーバのアクセス制限)の設定について説明します。

- ポートサーバ設定　　　　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　：なし(default)
- ポートログ保存先　　　　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　：OFF(default)
- 各種設定　　　　　　　　：SNMP エージェント
SNTP クライアント
SYSLOG クライアント
FTP サーバのアクセス制限

［構成図］

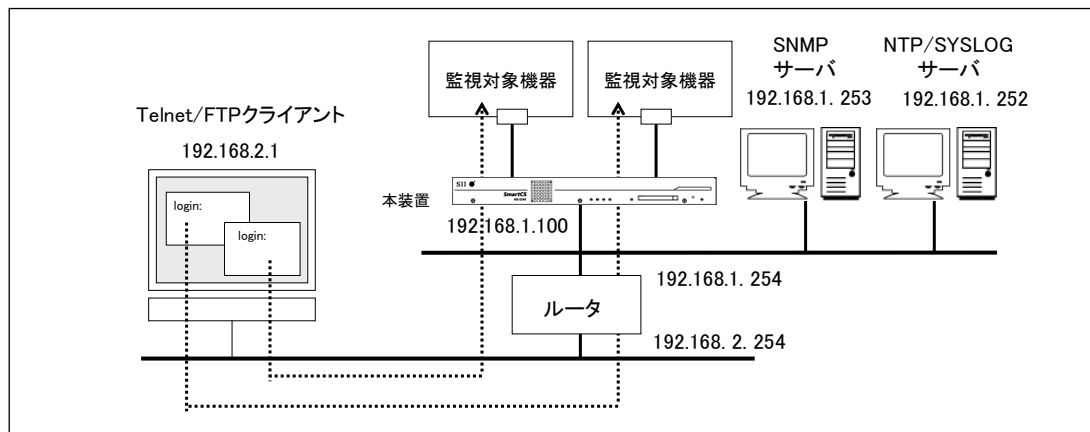



図 4-5　各種サービスの設定

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set snmp location "Server Room in Tokyo"
set snmp contact "Administrator 03-1234-5678"
set trap 1 manager 192.168.1.253 name public
set community 1 name public view ro manager 192.168.1.253
enable snmp

set syslog host 1 192.168.1.252 portlog_facility local0 syslog_facility local1
enable syslog

set sntp server 192.168.1.252
set sntp polltime 1200
enable sntp

create allowhost 192.168.2.0/24 service ftpd
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. 本装置のSNMPエージェントを設定します。
本装置のSNMPエージェントに、設置場所として「Server Room in Tokyo」、連絡先に「Administrator 03-1234-5678」を設定します。
本装置のSNMPエージェントにアクセスできるSNMPサーバを、IPアドレス192.168.1.253、コミュニティpublic、アクセス権をRead Onlyに限定します。
本装置から送信するSNMPトラップは、コミュニティをpublicとして、SNMPサーバ(192.168.1.253)に送信します。
SNMPエージェントの設定を実施した後で、enable snmpコマンドでSNMPエージェントを有効にします。

```
set snmp location "Server Room in Tokyo"
set snmp contact "Administrator 03-1234-5678"
set community 1 name public view ro manager 192.168.1.253
set trap 1 manager 192.168.1.253 name public
enable snmp
```

3. 本装置のSYSLOGクライアントを設定します。
ポートログファシリティはlocal0、本装置が出力するSYSLOGのファシリティをlocal1で、SYSLOGサーバ(192.168.1.253)に送信します。
SYSLOGクライアントの設定を実施した後で､enable syslogコマンドでSYSLOGクライアントを有効にします。

```
set syslog host 1 192.168.1.252 portlog_facility local0 syslog_facility local1
enable syslog
```

4. 本装置のSNTPクライアント機能を設定します。
NTPサーバ(192.168.1.252)に、1200秒毎に時刻を同期させます。
SNTPクライアントの設定を実施した後で、enable sntpコマンドでSNTP機能を有効にします。

```
set sntp server 192.168.1.252
set sntp polltime 1200
enable sntp
```

5. 本装置のFTPサーバを有効にしてアクセス制限を設定します。
192.168.2.0/24のネットワークからのみ、本装置のFTPサーバにアクセスを許可します。

```
enable ftpd
create allowhost 192.168.2.0/24 service ftpd
```

4.8.3 ポートログの転送設定

ポートログをSYSLOGとして出力する設定や、シリアルポートごとに指定されたFTPサーバおよびメールアドレスに送信する設定、ポートログにタイムスタンプを刻印する設定について説明します。

- ポートサーバ設定　　　　: ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　: Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　: なし(default)
- ポートログ保存先　　　　: RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　: ON(SYSLOG/NFS/FTP/メール)
- タイムスタンプ機能　　　: ON

ポートログのNFS保存機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

［構成図］

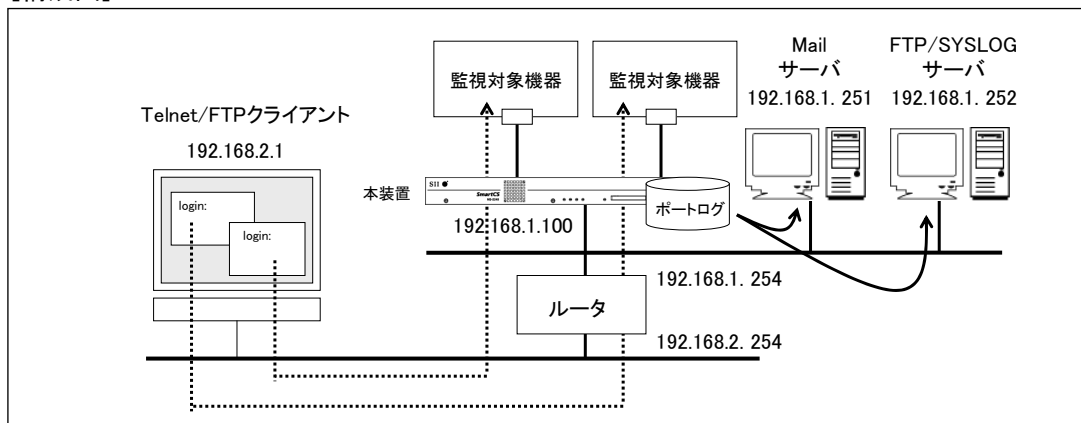



図 4-6　ポートログの転送設定

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set syslog host 1 192.168.1.252 portlog_facility local0 syslog_facility local1
enable syslog

set nfs server 1 addr 192.168.1.252 path /mnt/nfslog
set nfs rotate 0 0 1 * *
enable nfs

set logd tstamp on interval 60

set logd tty 1 syslog on
set logd tty 1 sendlog mail interval 180 ratio 70
add logd tty 1 mail 1 mgr@example.co.jp 192.168.1.251

set logd tty 2 syslog on
set logd tty 2 sendlog mail interval 180 ratio 70
add logd tty 2 mail 1 user1@example.co.jp 192.168.1.251
set logd tty 2 mail 1 type body
set logd tty 2 mail 1 subject "Server Status"
set logd tty 2 mail 1 sender smartcs@example.co.jp

add logd tty 2 mail 2 user2@example.co.jp 192.168.1.251
set logd tty 2 mail 2 type body
set logd tty 2 mail 2 subject "Data-Center Server"
set logd tty 2 mail 2 sender smartcs@example.co.jp

set logd tty 3 syslog on
set logd tty 3 sendlog ftp interval 180 ratio 70
add logd tty 3 ftp 1 loguser1 192.168.1.252 password
[password 入力]

set logd tty 4 syslog on
set logd tty 4 sendlog ftp interval 180 ratio 70
add logd tty 4 ftp 1 loguser1 192.168.1.252 password
[password 入力]
add logd tty 4 ftp 2 loguser2 192.168.1.252 password
[password 入力]

set logd tty 5 nfs on
set logd tty 6 nfs on
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

   set hostname SmartCS
   set ipaddr 192.168.1.100/24
   create ip route default gateway 192.168.1.254

2. 本装置のSYSLOGクライアントを設定します。
   ポートログファシリティはlocal0、本装置が出力するSYSLOGのファシリティをlocal1で、SYSLOGサーバ(192.168.1.252)に送信します。

SYSLOGの設定を実施した後で、enable syslogコマンドでSYSLOGクライアントを有効にします。

```
set syslog host 1 192.168.1.252 portlog_facility local0 syslog_facility local1
enable syslog
```

3. 本装置のNFSクライアントを設定します。
   NFSサーバは192.168.1.252、NFSサーバのマウントパスは/mnt/nfslog、NFSサーバに保存するログを毎月1日0時0分にローテーションします。

```
set nfs server 1 addr 192.168.1.252 path /mnt/nfslog
set nfs rotate 0 0 1 * *
enable nfs
```

4.タイムスタンプ機能をONにし、ポートログにタイムスタンプを60秒間隔で刻印します。

```
set logd tstamp on interval 60
```

5. シリアルポート1のSYSLOG出力をONに設定し、監視対象機器のメッセージが出力される度にSYSLOGサーバに送信されるように設定します。さらに、ポートログを定期的にメール送信する設定を行います。
   下記の設定では、180分間隔もしくはポートログサイズの70%に達した場合に、Mailサーバ(192.168.1.251)を経由してポートログをmgr@example.co.jpに送信します。
   送信されるメールのサブジェクトや送信者メールアドレス、ポートログの送信方法は、工場出荷時の設定が反映されます。メールのサブジェクトにはportlog TTY_番号、送信者メールアドレスにはportusr@“本装置のホスト名”.“ローカルドメイン”、ポートログはメールの添付ファイルとして送信されます。

```
set logd tty 1 syslog on
set logd tty 1 sendlog mail interval 180 ratio 70
add logd tty 1 mail 1 mgr@example.co.jp 192.168.1.251
```

6. シリアルポート2のSYSLOG出力をONに設定し、監視対象機器のメッセージが出力される度にSYSLOGサーバに送信されるように設定します。さらに、ポートログを定期的にメール送信する設定を行います。
   下記の設定では、180分間隔もしくはポートログサイズの70%に達した場合に、Mailサーバ(192.168.1.251)を経由してポートログをuser1@example.co.jpとuser2@example.co.jpに送信します。
   user1@example.co.jpに送信するメールは、サブジェクトを“Server Status”、メール送信者をsmartcs@example.co.jpとします。
   user2@example.co.jpに送信するメールは、サブジェクトを“Data-Center Server”、メール送信者をsmartcs@example.co.jpとします。
   ポートログはメールの本文に格納して送信します。

```
set logd tty 2 syslog on
set logd tty 2 sendlog mail interval 180 ratio 70
add logd tty 2 mail 1 user1@example.co.jp 192.168.1.251
set logd tty 2 mail 1 type body
set logd tty 2 mail 1 subject "Server Status"
set logd tty 2 mail 1 sender smartcs@example.co.jp
add logd tty 2 mail 2 user2@example.co.jp 192.168.1.251
set logd tty 2 mail 2 type body
```

set logd tty 2 mail 2 subject "Data-Center Server"
set logd tty 2 mail 2 sender smartcs@example.co.jp

7. シリアルポート3のSYSLOG出力をONに設定し、監視対象機器のメッセージが出力される度にSYSLOGサーバに送信されるように設定します。さらに、ポートログを定期的にFTP送信する設定を行います。
   下記の設定では、180分間隔もしくはポートログサイズの70%に達した場合に、FTPサーバ(192.168.1.252)のloguser1にFTP送信します。

```
set logd tty 3 syslog on
set logd tty 3 sendlog ftp interval 180 ratio 70
add logd tty 3 ftp 1 loguser1 192.168.1.252 password
[password入力]
```

8. シリアルポート4のSYSLOG出力をONに設定し、監視対象機器のメッセージが出力される度にSYSLOGサーバに送信されるように設定します。さらに、ポートログを定期的にFTP送信する設定を行います。
   下記の設定では、180分間隔もしくはポートログサイズの70%に達した場合に、FTPサーバ(192.168.1.252)のloguser1とloguser2にFTP送信します。

```
set logd tty 4 syslog on
set logd tty 4 sendlog ftp interval 180 ratio 70
add logd tty 4 ftp 1 loguser1 192.168.1.252 password
[password入力]
add logd tty 4 ftp 2 loguser2 192.168.1.252 password
[password入力]
```

9. シリアルポート5と6のNFSをONに設定し、監視対象機器のメッセージが出力される度にNFSサーバに保存されるように設定します。

```
set logd tty 5 nfs on
set logd tty 6 nfs on
```

4.8.4　ポートログ保存先と保存容量の変更

ポートログの保存先と保存容量を変更する設定について説明します。

- ポートサーバ設定　　　　　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　　：なし(default)
- ポートログ保存先　　　　　：CF(シリアルポート毎にポートログの保存容量を変更)
- ポートログ転送機能　　　　：OFF(default)

［構成図］

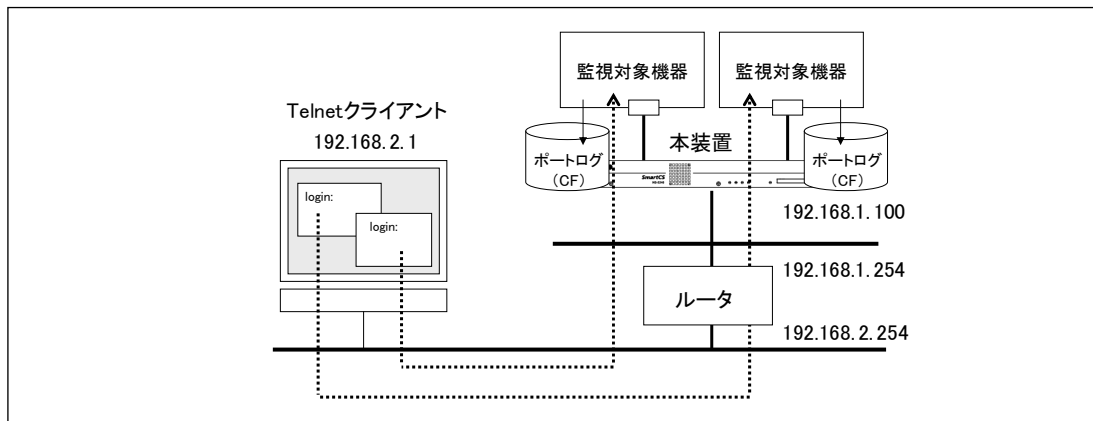



図 4-7　ポートログ保存先と保存容量の変更

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set logd output cf
set logd tty 1-4 log on size 500
set logd tty 5-8 log on size 1000
set logd tty 9-12 log on size 1500
set logd tty 13-16 log on size 2000
set logd tty 17-20 log on size 2500
set logd tty 21-24 log on size 3000
set logd tty 25-28 log on size 4000
set logd tty 29-32 log on size 8000
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートログの保存先をRAMからCFに変更します。

```
set logd output cf
```

3. シリアルポート毎のポートログの保存容量を下記のように設定します。

シリアルポート1～4のポートログの保存容量	：500Kbyte
シリアルポート5～8のポートログの保存容量	：1MByte
シリアルポート9～12のポートログの保存容量	：1.5MByte
シリアルポート13～16のポートログの保存容量	：2MByte
シリアルポート17～20のポートログの保存容量	：2.5MByte
シリアルポート21～24のポートログの保存容量	：3MByte
シリアルポート25～28のポートログの保存容量	：4MByte
シリアルポート29～32のポートログの保存容量	：8MByte

```
set logd tty 1-4 log on size 500
set logd tty 5-8 log on size 1000
set logd tty 9-12 log on size 1500
set logd tty 13-16 log on size 2000
set logd tty 17-20 log on size 2500
set logd tty 21-24 log on size 3000
set logd tty 25-28 log on size 4000
set logd tty 29-32 log on size 8000
```

4.8.5　ポートログの保存機能の停止とポートサーバメニューの表示の抑止

ポートログの保存機能を停止とポートサーバメニューの表示を抑止する設定について説明します。

- ポートサーバ設定　　　　　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートサーバメニュー　　　：OFF
- ポートユーザ認証　　　　　：なし(default)
- ポートログ保存先　　　　　：なし
- ポートログ転送機能　　　　：OFF(default)

[構成図]

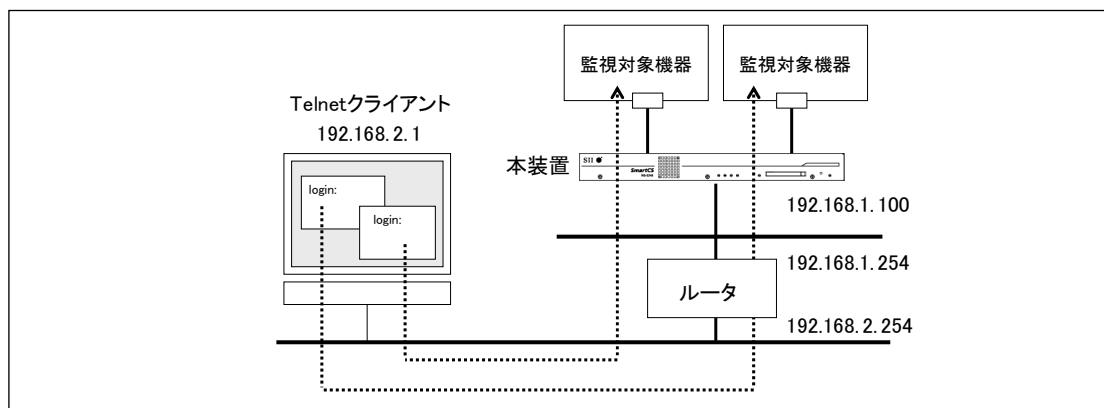



図 4-8　ポートログ保存機能の停止とポートサーバメニューの表示の抑止

[本装置の設定]

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
set portd menu off
set logd output off
```

[設定の解説]

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。
   set hostname SmartCS
   set ipaddr 192.168.1.100/24
   create ip route default gateway 192.168.1.254

2. ポートサーバメニューの表示を抑止します。
   set portd menu off

3. ポートログ機能をOFFにします。
   set logd output off

4.8.6　ポートユーザ認証

ポートユーザ機能をONにして、ポートユーザ毎にアクセスできるシリアルポートを限定することにより、シリアルポートのセキュリティを高める設定について説明します。

- ポートサーバ設定　　　　　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　　：あり
(ログインスタンプ機能 ON)
- ポートログ保存先　　　　　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　　：OFF(default)

［構成図］

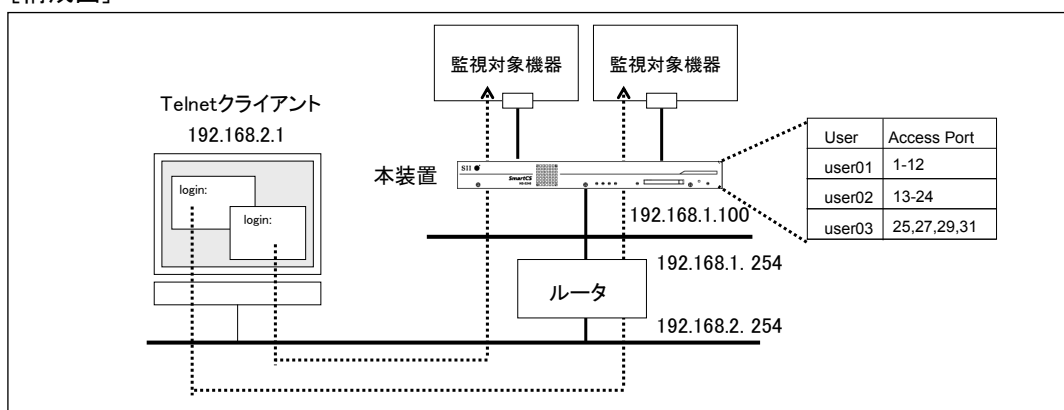



図 4-9　ポートユーザ認証

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set portd auth basic

create user user01 group portusr password
[password 入力]
create user user02 group portusr password
[password 入力]
create user user03 group portusr password
[password 入力]


set user user01 port 1-12
set user user02 port 13-24
set user user03 port 25,27,29,31


set logd tty 1-32 lstamp on
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートユーザ認証をONにします。

```
set portd auth basic
```

3. ポートユーザ認証で使用するポートユーザ(user01～user03)を作成します。

```
create user user01 group portusr password
[password入力]
create user user02 group portusr password
[password入力]
create user user03 group portusr password
[password入力]
```

4. ポートユーザがアクセスできるシリアルポートを設定します。
user01はシリアルポートの1-12、user02はシリアルポートの13-24、user03はシリアルポートの25,27,29,31にアクセスできる権限を設定します。

```
set user user01 port 1-12
set user user02 port 13-24
set user user03 port 25,27,29,31
```

5. シリアルポート1～32へのポートユーザのログイン/ログアウトをポートログに刻印するログインスタンプを有効にします。本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

```
set logd tty 1-32 lstamp on
```

create userコマンドでportオプションを指定すると、ユーザの作成とシリアルポート制限が１つのコマンドで行えます。
create userコマンドのportオプションは、システムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です。

4.8.7 SSHパスワード(Basic)認証

本装置を経由して、SSHクライアントからパスワード(Basic)認証で監視対象機器にアクセスする基本的な設定について説明します。設定例はTelnetクライアントも対象にしています。

- ポートサーバ設定　　　　　　: ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　　: Telnet/SSH ノーマルモード
- SSH サーバ認証　　　　　　　: パスワード(Basic)認証
- ポートユーザ認証　　　　　　: あり
- ポートログ保存先　　　　　　: RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　　　: OFF(default)
- 本装置の SSH サーバ　　　　　: 有効

[構成図]

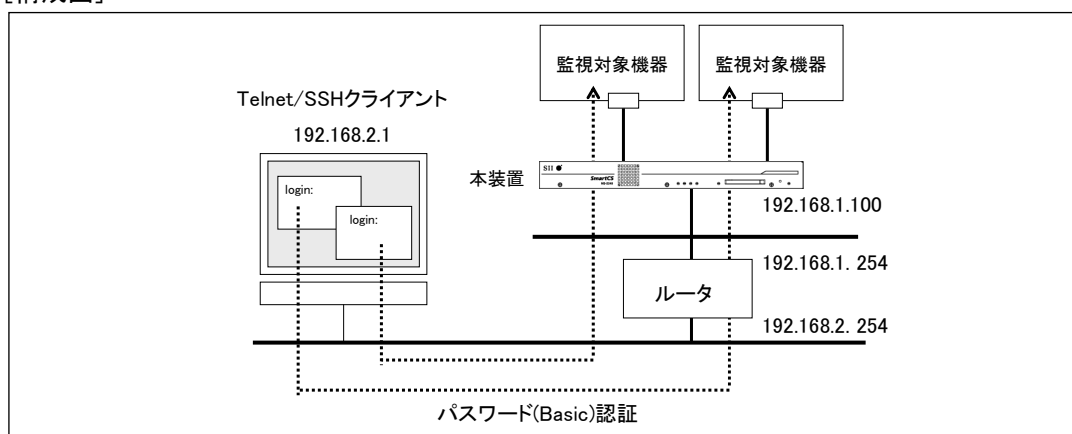



図 4-10　SSH パスワード(Basic)認証

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set sshd auth basic
create allowhost all service portd sshrw all

set portd auth basic
create user user01 group portusr password
[password 入力]
create user user02 group portusr password
[password 入力]
create user user03 group portusr password
[password 入力]

set user user01 port 1-32
set user user02 port 1-32
set user user03 port 1-32

enable sshd
create allowhost all service sshd
set user somebody password
[password 入力]
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

   set hostname SmartCS
   set ipaddr 192.168.1.100/24
   create ip route default gateway 192.168.1.254

2. SSHの認証方式をパスワード(Basic)認証に設定し、全てのシリアルポートのSSHノーマルモードに、全てのネットワークアドレスからアクセスできるように設定します。

   set sshd auth basic
   create allowhost all service portd sshrw all

3. ポートユーザ認証をONにします。

   set portd auth basic

4. ポートユーザ認証で使用するポートユーザ(user01～user03)を作成します。

   create user user01 group portusr password
   [password入力]
   create user user02 group portusr password
   [password入力]
   create user user03 group portusr password
   [password入力]

5. ポートユーザがアクセスできるシリアルポートを設定します。
user01～user03は、シリアルポート1～32にアクセスできるように権限を設定します。

```
set user user01 port 1-32
set user user02 port 1-32
set user user03 port 1-32
```

6. SSHクライアントから本装置にログインできるように、本装置のSSHサーバの設定を行います。本装置のSSHサーバを有効にし、全てのネットワークアドレスから本装置のSSHサーバにアクセスできるように設定します。最後に、本装置に登録されているログインユーザのパスワードを設定してください。

```
enable sshd
create allowhost all service sshd
set user somebody password
[password入力]
```

［補足］
本装置の工場出荷時の設定は、本装置のTelnetサーバとポートサーバに全てのネットワークからアクセスできるように設定されています。セキュリティを高めるために、Telnetアクセスを削除する場合には、下記のコマンドを実行してください。

```
delete allowhost all service telnetd
delete allowhost all service portd telrw all
disable telnetd
```

4.8.8 SSH公開鍵(Public)認証

本装置を経由して、SSHクライアントから公開鍵(Public)認証で監視対象機器にアクセスする基本的な設定について説明します。設定例はTelnetクライアントも対象にしています。

- ポートサーバ設定　　　　　　: ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　　: Telnet/SSH ノーマルモード
- SSH サーバ認証　　　　　　　: 公開鍵(Public)認証
- ポートユーザ認証　　　　　　: あり
- ポートログ保存先　　　　　　: RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　　　: OFF(default)
- 本装置の SSH サーバ　　　　 : 有効

［構成図］

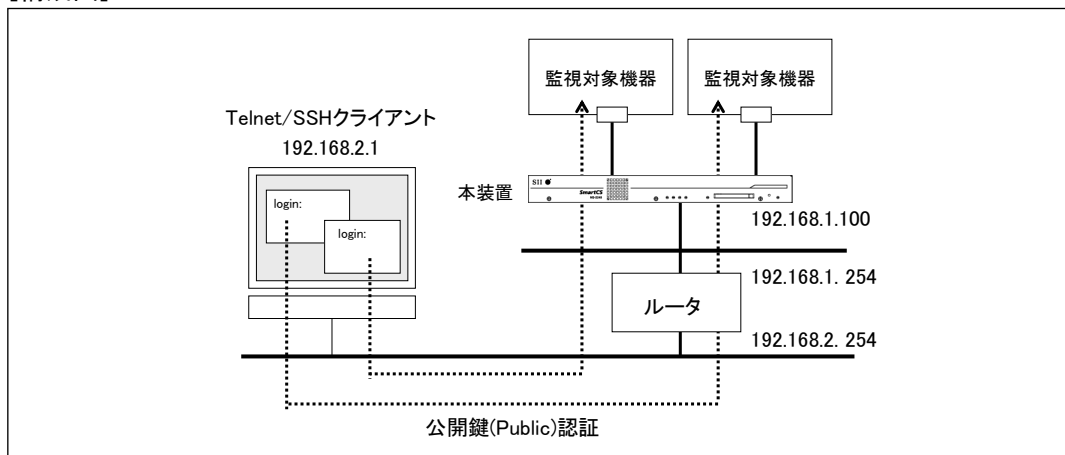



図 4-11　SSH 公開鍵(Public)認証

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set sshd auth public
create allowhost all service portd sshrw all

set portd auth basic
create user user01 group portusr password
[password 入力]
create user user02 group portusr password
[password 入力]
create user user03 group portusr password
[password 入力]

set user user01 port 1-32
set user user02 port 1-32
set user user03 port 1-32

set user user01 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCI0Gth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw730HKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test

set user user02 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCI0Gth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw730HKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test

set user user03 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCI0Gth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw730HKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test

enable sshd
create allowhost all service sshd
set user somebody password
[password 入力]

set user somebody sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5
IcURdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCI0Gth7RHbVhUbkpd
azOR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw730HKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrK
wdpqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

    set hostname SmartCS
    set ipaddr 192.168.1.100/24
    create ip route default gateway 192.168.1.254

2. SSHの認証方式を公開鍵(Public)認証に設定し、全てのシリアルポートのSSHノーマルモードに全てのネットワークアドレスからアクセスできるように設定します。

    set sshd auth public
    create allowhost all service portd sshrw all

3. ポートユーザ認証をONにします。

```
set portd auth basic
```

4. ポートユーザ認証で使用するポートユーザ(user01～user03)を作成します。

```
create user user01 group portusr password
[password入力]
create user user02 group portusr password
[password入力]
create user user03 group portusr password
[password入力]
```

5. ポートユーザがアクセスできるシリアルポートを設定します。
user01～user03は、シリアルポート1～32にアクセスできるように権限を設定します。

```
set user user01 port 1-32
set user user02 port 1-32
set user user03 port 1-32
```

6. ポートユーザ毎にSSHクライアントで作成した公開鍵を登録します。

```
set user user01 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCIOGth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw73OHKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test

set user user02 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCIOGth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw73OHKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test

set user user03 sshkey public ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCIOGth7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw73OHKp0gnSZj0Udq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test
```

7. SSHクライアントから本装置にログインできるように、本装置のSSHサーバの設定を行います。本装置のSSHサーバを有効にし、本装置のSSHサーバに全てのネットワークアドレスからアクセスできるように設定します。最後に、本装置に登録されているログインユーザのパスワードを設定してください。

```
enable sshd
create allowhost all service sshd
set user somebody password
[password入力]
```

8. 本装置のユーザ(somebody)にSSHクライアントで作成した公開鍵を登録します。

```
set user somebody sshkey public ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAIEAv5Ic
URdW4mvc+FIAKxWxhv8mFaCM/Ro0Q4eVH+7uRV2hVuFpSndWivuCI0G
th7RHbVhUbkpdaz
OR9wtN265tPnmoDTHa3CHRzP17/6V4lmbHh0VNJjnDw730HKp0gnSZj0U
dq1JrHXbPrKwd
pqcj7okZtlTxWHxPb2xmC8lu0= abcdef@test
```

［補足］

本装置の工場出荷時の設定は、本装置のTelnetサーバとポートサーバに全てのネットワークアドレスからアクセスできるように設定されています。セキュリティを高めるために、Telnetアクセスを削除する場合には、下記のコマンドを実行してください。

```
delete allowhost all service telnetd
delete allowhost all service portd telrw all
disable telnetd
```

SSHクライアント端末で公開鍵を生成する方法は、「付録C　SSHクライアントソフトの使用例」を参照してください。

4.8.9　ポートセレクト機能(ポートサーバのセレクトモード)の設定

ポートセレクト機能(ポートサーバのセレクトモード)の設定について説明します。

・　ポートサーバ設定	: セレクトモード
・　監視対象機器への接続方法	: Telnet ノーマルモード(default)
・　ポートユーザ認証	: あり
・　ポートログ保存先	: RAM(default)
・　ポートログ転送機能	: OFF(default)

[構成図]

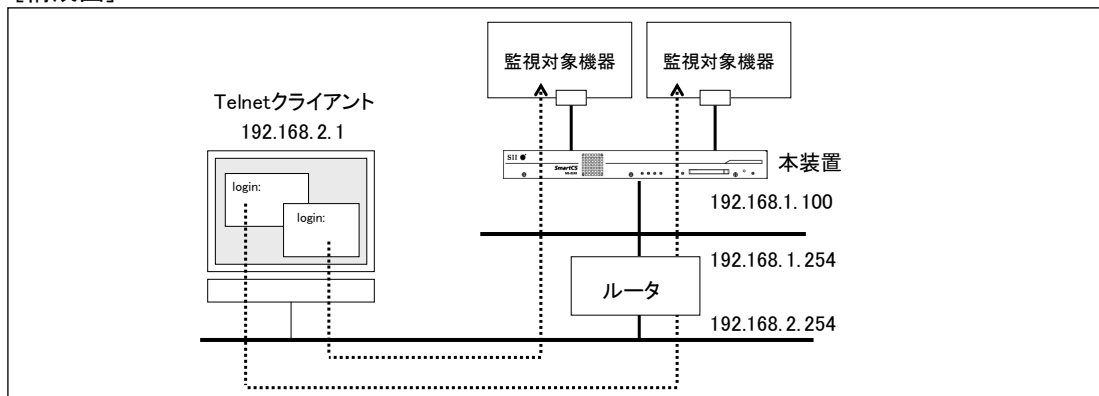



図 4-12　ポートセレクト機能(ポートサーバのセレクトモード)

[本装置の設定]

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set portd connect select

set portd auth basic
create user user01 group portusr port 1-32 password
[password 入力]
create user user01 group portusr port 1-32 password
[password 入力]

set portd tty 1-32 cmdchar 01
set portd tty 1 label Tokyo-L3SW-1
set portd tty 2 label Tokyo-L3SW-2
set portd tty 3 label Tokyo-L3SW-3
set portd tty 4 label Tokyo-L3SW-4
set portd tty 5 label Tokyo-SV-1
set portd tty 6 label Tokyo-SV-2
set portd tty 7 label Tokyo-SV-3
set portd tty 8 label Tokyo-SV-4
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートセレクト機能を有効にします。ポートサーバの接続モードをselectに変更します。

```
set portd connect select
```

3. ポートユーザ認証をONにします。

```
set portd auth basic
```

4. ポートユーザ認証で使用するポートユーザ(user01とuser02)を作成します。
   ポートユーザにはシリアルポート1～32のアクセス権を設定します。

```
create user user01 group portusr port 1-32 password
[password入力]
create user user02 group portusr port 1-32 password
[password入力]
```

5. シリアルポート1～32にポートサーバメニューの切替文字コード(セッション中断文字コード)として0x01[Ctrl-A]を登録します。

```
set portd tty 1-32 cmdchar 01
```

6. 各シリアルポートにラベルを登録します。

```
set portd tty 1 label Tokyo-L3SW-1
set portd tty 2 label Tokyo-L3SW-2
set portd tty 3 label Tokyo-L3SW-3
set portd tty 4 label Tokyo-L3SW-4
set portd tty 5 label Tokyo-SV-1
set portd tty 6 label Tokyo-SV-2
set portd tty 7 label Tokyo-SV-3
set portd tty 8 label Tokyo-SV-4
```

4.8.10 RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(基本設定)

本装置のシリアルポートにアクセスするポートユーザをRADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバで一元管理する基本的な設定について説明します。

- ポートサーバ設定　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　：あり
- ポートログ保存先　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　：OFF(default)
- 認証/アカウントプロトコル　：RADIUS
ポートユーザのみ RADIUS 認証します。
(一般ユーザと装置管理ユーザはローカル認証)

［構成図］

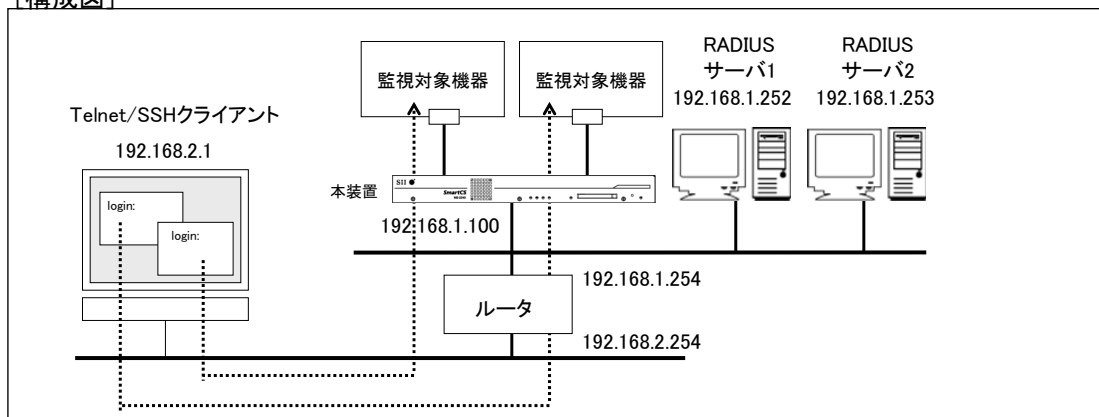



図 4-13　RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能(基本構成)

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set user root password
[password入力]
set  user somebody password
[password入力]

set portd auth basic
set auth mode radius
set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
set auth radius server 2 key password
[シークレットキー入力]

set acct mode radius
set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。
```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. 一般ユーザと装置管理ユーザはローカルで認証します。
一般ユーザのsomebodyと装置管理ユーザのrootにパスワードを設定します。
```
set  user somebody password
[password 入力]
set user root password
[password 入力]
```

3. ポートユーザ認証を有効にします。
```
set portd auth basic
```

4. 認証方式とRADIUS認証クライアントの設定をおこないます。
RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
認証ポートはデフォルトの1812番を利用します。
```
set auth mode radius
set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
```

5. RADIUS認証クライアントが利用するシークレットキーを登録します。
RADIUS認証サーバに登録したシークレットキーを設定してください。
```
set auth radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

6. アカウント方式とRADIUSアカウントクライアントの設定を行います。
RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
アカウントポートはデフォルトの1813番を利用します。
```
set acct mode radius
set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
```

7. RADIUSアカウントクライアントが利用するシークレットキーを登録します。
RADIUSアカウントサーバに登録したシークレットキーを設定してください。
```
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

[RADIUSサーバ側の設定]

RADIUSサーバのユーザ定義ファイルに設定するアトリビュート例を記載します。
本装置が認証できるRADIUSユーザ名の最大文字長は64文字です。

```
# ポートユーザ(user01)
user01 Password = "user01",

# ポートユーザ(user02)
user02 Password = "user02",
```

なお、本装置は受信したアトリビュートのうちUser-NameとFilter-Idのみを解釈します。
したがって、以下のようなアトリビュートでも接続することができます。

```
# ポートユーザ(user01)
user01 Password = "user01",
       Service-Type = Framed-User,
       Framed-Protocol = PPP,
       Idle-Timeout = 600

# ポートユーザ(user02)
user02 Password = "user02",
       Service-Type = Login,
       Login-Service = Telnet,
```

アトリビュートの詳細は「付録D　アトリビュートとRADIUS認証／アカウントサーバ設定例」を参照してください。

ユーザグループを識別させるcreate auth access_groupコマンドおよびset auth radius server {root | normal | portusr } filter_id_headコマンドを本装置に設定していない場合は、システムソフトウェアVersion1.3で追加されたset auth radius def_userコマンドの設定値に従ってユーザの認証処理が行われます。set auth radius def_user コマンドが設定されていない場合は、RADIUS認証サーバで認証されたユーザのうち、ユーザグループを特定できないユーザはポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。set auth radius def_user noneと設定されている場合は、該当ユーザのアクセスは拒否されます。
システムソフトウェアVersion1.2はset auth radius def_userコマンドを搭載しておりませんので、本コマンドが設定されていない時と同じ動作を行います。

一般ユーザ/装置管理ユーザをRADIUS認証サーバで認証する場合や、ポートユーザにアクセスを許可するシリアルポートを設定する場合は、次ページ以降の「4.8.11　RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定1:filter_id_head)」と「4.8.12　RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定2:アクセスグルーピング機能)」を参照してください。

4.8.11 RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定1: filter_id_head)

本装置にアクセスするユーザを、RADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバで一元管理する設定について説明します。

この例ではRADIUS認証サーバでユーザ認証を行い、認証サーバから送信されてくるFilter-Idアトリビュート値によって該当ユーザが装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザのいずれかであるかを決定する設定について記載します。ポートユーザ毎にアクセスできるシリアルポートが固定できる場合(例えば、user1はシリアルポート1～10に、user2はシリアルポート20～30にアクセス可など)に本設定を行うと便利です。個々のポートユーザのシリアルポートのアクセス権はRADIUS認証サーバ側でFilter-Idアトリビュート値として設定します。

- ポートサーバ設定　　　　　　: ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　　: Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　　　: あり
- ポートログ保存先　　　　　　: RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　　　: OFF(default)
- 認証/アカウントプロトコル　　: RADIUS
  すべてのユーザを RADIUS 認証します。
  シリアルポートのアクセス権は RADIUS 認証サーバで設定します。
  ユーザグループが特定できないユーザはアクセスを拒否します。

[構成図]

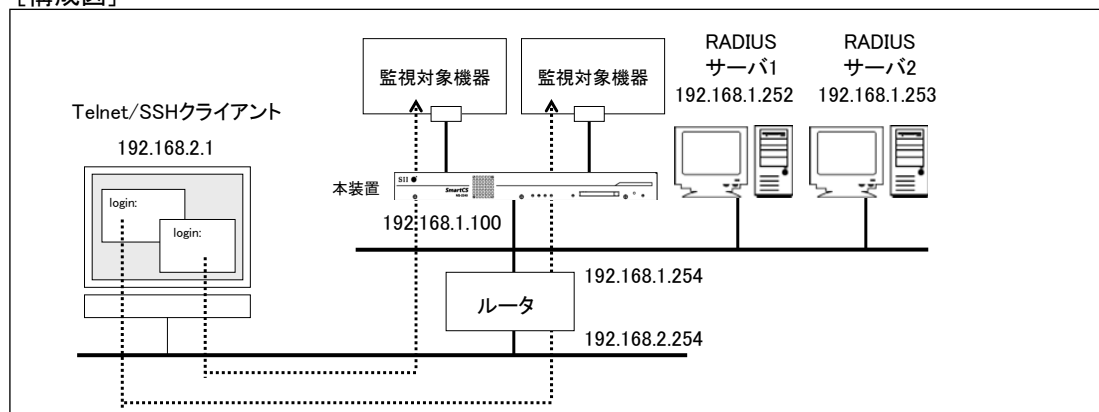



図 4-14　RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能(filter_id_head)

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set portd auth basic

set auth mode radius
set auth radius retry 5

set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 1 port 1645
set auth radius server 1 timeout 10
set auth radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth radius server 1 portusr filter_id_head NS2240_PORT
set auth radius server 1 normal filter_id_head NS2240_NORMAL
set auth radius server 1 root filter_id_head NS2240_ROOT

set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
set auth radius server 2 port 1645
set auth radius server 2 timeout 10
set auth radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
set auth radius server 2 portusr filter_id_head NS2240_PORT
set auth radius server 2 normal filter_id_head NS2240_NORMAL
set auth radius server 2 root filter_id_head NS2240_ROOT
set auth radius def_user none

set acct mode radius
set acct radius retry 5

set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 1 port 1646
set acct radius server 1 timeout 10
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]

set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
set acct radius server 2 port 1646
set acct radius server 2 timeout 10
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートユーザ認証を有効にします。

```
set portd auth basic
```

3. 認証方式とRADIUS認証クライアントの設定を行います。
RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
認証ポートには1645番を設定します。

```
set auth mode radius
set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
set auth radius server 1 port 1645
set auth radius server 2 port 1645
```

4. RADIUS認証クライアントで利用するシークレットキーを登録します。
RADIUS認証サーバに登録したシークレットキーを設定してください。

```
set auth radius server 1 key password
［シークレットキー入力］
set auth radius server 2 key password
［シークレットキー入力］
```

5. RADIUS認証クライアントのリトライ回数やタイムアウト値を設定します。
リトライ回数を5回、タイムアウト値を10秒に設定します。

```
set auth radius retry 5
set auth radius server 1 timeout 10
set auth radius server 2 timeout 10
```

6. 一般ユーザ/装置管理ユーザを識別するためのユーザ識別子を登録します。RADIUS認証サーバから通知されるFilter-IDアトリビュートの先頭文字列がNS2240_NORMALならば一般ユーザ、NS2240_ROOTならば装置管理ユーザと識別するようにset auth radius normal/set auth radius rootコマンドを設定します 。

```
set auth radius server 1 normal filter_id_head NS2240_NORMAL
set auth radius server 1 root filter_id_head NS2240_ROOT
set auth radius server 2 normal filter_id_head NS2240_NORMAL
set auth radius server 2 root filter_id_head NS2240_ROOT
```

7. ポートユーザを識別するためのユーザ識別子を登録します。RADIUS認証サーバから通知されるFilter-IDアトリビュートの先頭文字列がNS2240_PORTならばポートユーザと識別するようにset auth radius server portusrコマンドを設定します。

```
set auth radius server 1 portusr filter_id_head NS2240_PORT
set auth radius server 2 portusr filter_id_head NS2240_PORT
```

   アクセスを許可するシリアルポート(1-16,24)をポートユーザに設定する場合は、RADIUS認証サーバ側のFilter-IDアトリビュート値に"NS2240_PORT1-16,24"と設定します。NS2240_PORTのように番号の記載がない場合、本装置はすべてのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

8. ユーザグループが特定できないユーザのアクセス方法を設定します。
   ユーザグループが特定できない場合(Filter-IDアトリビュートがRADIUS認証サーバから通知されない場合や、Filter-IDアトリビュート値が本装置で認識できないフォーマットの場合)に、そのユーザのアクセスが拒否されるように、set auth radius def_userコマンドを実行します。

```
set auth radius def_user none
```

   本コマンドはシステムソフトウェアVersion1.3で追加されたコマンドです。
   システムソフトウェアVersion1.2では、ユーザグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、すべてのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

8. アカウント方式とRADIUSアカウントクライアントの設定を行います。
   RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
   アカウントポートには1646番を設定します。

```
set acct mode radius
set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
set acct radius server 1 port 1646
set acct radius server 2 port 1646
```

9. RADIUSアカウントクライアントで利用するシークレットキーを登録します。
   RADIUSアカウントサーバに登録したシークレットキーを設定してください。

```
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［補足］
本装置は本装置内のローカル認証→RADIUS認証の順番でユーザ認証を行います。
一般ユーザをRADIUS認証する場合は、本装置内に登録されている一般ユーザを削除するか、もしくは、RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを設定してください。一般ユーザのパスワードが登録されていない場合は、パスワードにリターンキーを入れるだけで本装置のローカル認証で成功しログインが可能となりますのでご注意ください。
装置管理ユーザでのログインやsuコマンド実行時も同様です。RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを装置管理ユーザに設定してください。ただし、装置管理ユーザ(root)は一般ユーザと異なり削除することはできません。

[RADIUSサーバ側の設定]

RADIUS認証サーバのユーザ定義ファイルに設定するアトリビュート例を記載します。
本装置が認証できるRADIUSユーザ名の最大文字長は64文字です。

```
# ポートユーザの登録

portuser01 Password = "portuser01",
       Filter-Id = “NS2240_PORT1-16”,
       #  ↑シリアルポート(1-16)にアクセス可能

portuser02 Password = "portuser02",
       Filter-Id = “NS2240_PORT5-9,20,24”,
       #  ↑シリアルポート(5-9,20,24)にアクセス可能

portuser03 Password = "portuser03",
       #  ↑この場合、本装置の設定が set auth radius def_user none であり、かつ、
       #  ユーザ種別が特定できないので、このユーザのアクセスは拒否されます。


# 一般ユーザの登録

somebody Password = "network",
       Filter-Id = “NS2240_NORMAL”,

abc01 Password = "abcdef",
       Filter-Id = “NS2240_NORMAL”,

# 装置管理ユーザの登録

root Password = "admin",
       Filter-Id = “NS2240_ROOT”,
```

なお、本装置は受信したアトリビュートのうち、UsernameやFilter-Idのみを解釈します。したがって、以下のようなアトリビュートでも接続することができます。

```
# ポートユーザの登録

portuser01 Password = "portuser01",
       Service-Type = Framed-User,
       Framed-Protocol = PPP,
       Idle-Timeout = 600,
       Filter-Id = “NS2240_PORT1-16”
       #  ↑シリアルポート(1-16)にアクセス可能

portuser02 Password = "portuser02",
       Service-Type = Framed-User,
       Framed-Protocol = PPP,
       Idle-Timeout = 600,
       Filter-Id = “NS2240_PORT5-9,20,24”
       Filter-Id = “access.include.filter-A”
       #  ↑シリアルポート(5-9,20,24)にアクセス可能

portuser03 Password = "portuser03",
       Idle-Timeout = 600
       #  ↑この場合、本装置の設定が set auth radius def_user none であり、かつ、
       #  ユーザ種別が特定できないので、このユーザのアクセスは拒否されます。


# 一般ユーザの登録

somebody Password = "network",
       Service-Type = Login,
       Login-Service = Telnet,
       Filter-Id = “NS2240_NORMAL”

abc01 Password = "abcdef",
       Service-Type = Login,
       Login-Service = Telnet,
       Filter-Id = “NS2240_NORMAL”


# 装置管理ユーザの登録

root Password = "admin",
       Filter-Id = “NS2240_ROOT”,
       Idle-Timeout = 600
```

アトリビュートの詳細は「付録D　アトリビュートとRADIUS認証／アカウントサーバ設定例」を参照してください。

4.8.12 RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の設定(応用設定２：アクセスグルーピング機能)

本装置にアクセスするユーザをRADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバで一元管理する設定について説明します。

この例ではRADIUS認証サーバでユーザ認証を行い、認証サーバから送られてくるFilter-Idアトリビュート値によって、該当ユーザが所属するアクセスグループ、および、装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザのいずれを決定する設定について記載します。ポートユーザがアクセスできるシリアルポートがSmartCS毎に異なる場合(例えば、user1がアクセスできるシリアルポートは、SmartCS1では1～10、SmartCS2では15～20など)に本設定を行うと便利です。この方法ではポートユーザのアクセスグループごとのシリアルポートのアクセス権は本装置に設定します。

- ポートサーバ設定　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　：あり
- ポートログ保存先　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　：OFF(default)
- 認証/アカウントプロトコル　：RADIUS
  すべてのユーザを RADIUS 認証します。
  ポートユーザのアクセスグループごとのシリアルポートのアクセス権は本装置に設定します。
  ユーザグループが特定できないユーザはアクセスを拒否します。

［構成図］

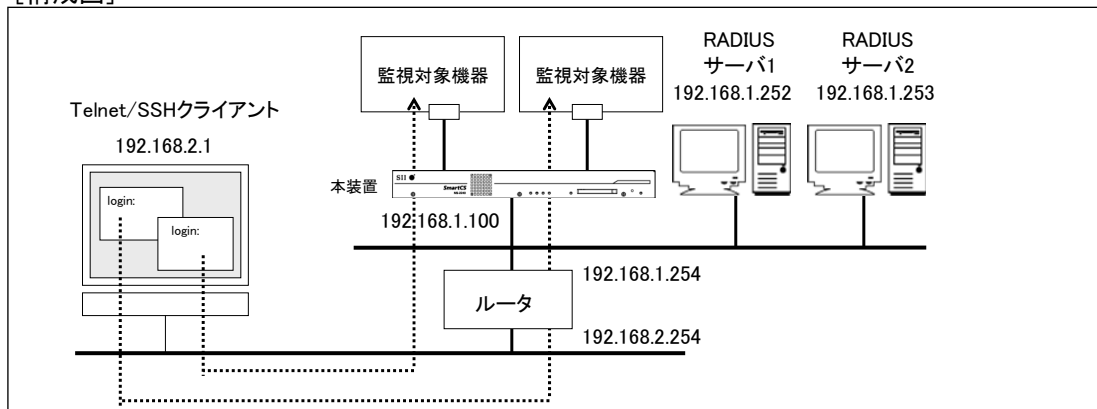



図 4-15　RADIUS 認証機能/RADIUS アカウント機能(アクセスグルーピング)

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set portd auth basic

set auth mode radius
set auth radius retry 5

set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 1 port 1645
set auth radius server 1 timeout 10
set auth radius server 1 key password
[シークレットキー入力]

set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
set auth radius server 2 port 1645
set auth radius server 2 timeout 10
set auth radius server 2 key password
[シークレットキー入力]

create auth access_group root radius filter_id admin_grp
create auth access_group normal radius filter_id normal_grp
create auth access_group portusr port 1-16,24 radius filter_id grp1
create auth access_group portusr port 20-32 radius filter_id grp2
set auth radius def_user none

set acct mode radius
set acct radius retry 5

set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 1 port 1646
set acct radius server 1 timeout 10
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]

set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
set acct radius server 2 port 1646
set acct radius server 2 timeout 10
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートユーザ認証を有効にします。

```
set portd auth basic
```

3. 認証方式とRADIUS認証クライアントの設定を行います。
RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
認証ポートには1645番を設定します。

```
set auth mode radius
set auth radius server 1 addr 192.168.1.252
set auth radius server 2 addr 192.168.1.253
set auth radius server 1 port 1645
set auth radius server 2 port 1645
```

4. RADIUS認証クライアントで利用するシークレットキーを登録します。
RADIUS認証サーバに登録したシークレットキーを設定してください。

```
set auth radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

5. RADIUS認証クライアントのリトライ回数やタイムアウト値を設定します。
リトライ回数を5回、タイムアウト値を10秒に設定します。

```
set auth radius retry 5
set auth radius server 1 timeout 10
set auth radius server 2 timeout 10
```

6. 一般ユーザ/装置管理ユーザを識別するためのアクセスグループを登録します。create auth access_groupコマンドで、RADIUS認証サーバから通知されるFilter-IDアトリビュート値がnormal_grpならば一般ユーザ、admin_grpならば装置管理ユーザと識別するよう設定します 。

```
create auth access_group normal radius filter_id normal_grp
create auth access_group root radius filter_id admin_grp
```

7. ポートユーザを識別するためのアクセスグループを登録します。
create auth access_groupコマンドで、RADIUS認証サーバから通知されるFilter-IDアトリビュート値がgrp1ならばポートユーザと識別し、シリアルポート(1-16,24)へのアクセスを許可するように設定します。同様に、アクセスグループgrp2ならば、シリアルポート(20-32)へのアクセスを許可するように設定します。

```
create auth access_group portusr port 1-16,24 radius filter_id grp1
create auth access_group portusr port 20-32 radius filter_id grp2
```

8. アクセスグループが特定できないユーザの認証処理を設定します。
アクセスグループが特定できない場合（Filter-IDアトリビュートがRADIUS認証サーバから通知されない場合や、Filter-IDアトリビュートの文字列とSmartCSに登録されたアクセスグループが一致しない場合）にそのユーザのアクセスが拒否されるように、set auth radius def_userコマンドを実行します。

```
set auth radius def_user none
```

本コマンドはシステムソフトウェアVersion1.3で追加されたコマンドです。
本コマンドが設定されていない場合は、アクセスグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、すべてのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。

9. アカウント方式とRADIUSアカウントクライアントの設定を行います。
RADIUSサーバ1に192.168.1.252、RADIUSサーバ2に192.168.1.253を登録します。
アカウントポートには1646番を設定します。

```
set acct mode radius
set acct radius server 1 addr 192.168.1.252
set acct radius server 2 addr 192.168.1.253
set acct radius server 1 port 1646
set acct radius server 2 port 1646
```

10. RADIUSアカウントクライアントで利用するシークレットキーを登録します。
RADIUSアカウントサーバに登録したシークレットキーを設定してください。

```
set acct radius server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct radius server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［補足］
本装置は本装置内のローカル認証→RADIUS認証の順番でユーザ認証を行います。
一般ユーザをRADIUS認証する場合は、本装置内に登録されている一般ユーザを削除するか、もしくは、RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを設定してください。一般ユーザのパスワードが登録されていない場合は、パスワードにリターンキーを入れるだけで本装置のローカル認証で成功しログインが可能となりますのでご注意ください。
装置管理ユーザでのログインやsuコマンド実行時も同様です。RADIUSサーバに登録したパスワードと異なるパスワードを装置管理ユーザに設定してください。ただし、装置管理ユーザ(root)は一般ユーザと異なり削除することはできません。

[RADIUSサーバ側の設定]

RADIUS認証サーバのユーザ定義ファイルに設定するアトリビュート例を記載します。
本装置が認証できるRADIUSユーザ名の最大文字長は64文字です。

```
# ポートユーザの登録

portuser01 Password = "portuser01",
       Filter-Id = "grp1",
       #  ↑シリアルポート(1-16,24)にアクセス可能

portuser02 Password = "portuser02",
       Filter-Id = "grp2",
       #  ↑シリアルポート(20-32)にアクセス可能

portuser03 Password = "portuser03",
       #  ↑この場合、本装置の設定が set auth radius def_user none であり、かつ、
       #  ユーザ種別が特定できないので、このユーザのアクセスは拒否されます。


# 一般ユーザの登録

somebody Password = "network",
       Filter-Id = "normal_grp",

abc01 Password = "abcdef",
       Filter-Id = "normal_grp",

# 装置管理ユーザの登録

root Password = "root",
       Filter-Id = "admin_grp",

manager1 Password = "manager1",
       Filter-Id = "admin_grp",

suzuki Password = "suzuki",
       Filter-Id = "admin_grp",
```

アトリビュートの詳細は「付録D　アトリビュートとRADIUS認証／アカウントサーバ設定例」を参照してください。

4.8.13 TACACS+機能の設定(基本設定)

本装置のシリアルポートにアクセスするポートユーザをTACACS+サーバで一元管理する基本的な設定について説明します。

- ポートサーバ設定　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　：あり
- ポートログ保存先　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　：OFF(default)
- 認証/アカウントプロトコル　：TACACS+
  ポートユーザのみ TACACS+認証します。
  (一般ユーザと装置管理ユーザはローカル認証)

[構成図]

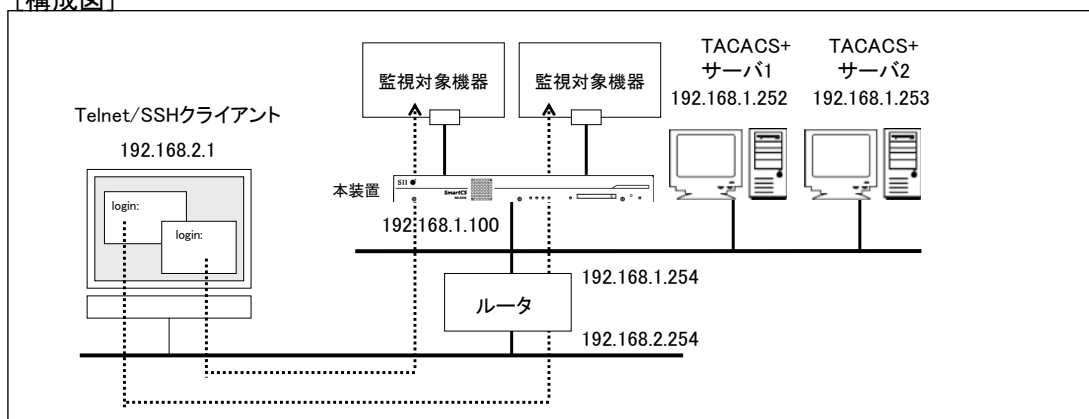



図 4-16　TACACS+機能(基本構成)

[本装置の設定]

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set user root password
[password入力]
set  user somebody password
[password入力]

set portd auth basic

set auth mode tacacs
set auth tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set auth tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set auth tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]

set acct mode tacacs
set acct tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set acct tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set acct tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。
```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. 一般ユーザと装置管理ユーザはローカルで認証します。
一般ユーザのsomebodyと装置管理ユーザのrootにパスワードを設定します。
```
set user somebody password
[password 入力]
set user root password
[password 入力]
```

3. ポートユーザ認証を有効にします。
```
set portd auth basic
```

4. TACACS+の認証/承認を設定します。
以下はTACACSサーバ1に192.168.1.252、TACACS+サーバ2に192.168.1.253を登録する場合の例です。
シークレットキーはTACACS+サーバに登録したキーを設定してください。
```
set auth mode tacacs
set auth tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set auth tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set auth tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

5. TACACS+のアカウントを設定します。
以下はTACACS+サーバ1に192.168.1.252、TACACS+サーバ2に192.168.1.253を登録する場合の例です。
シークレットキーはTACACS+サーバに登録したキーを設定してください。
```
set acct mode tacacs
set acct tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set acct tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set acct tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

[TACACS+サーバ側の設定]

以下はSHRUBERRY networks, inc.のFree TACACS+サーバの設定例(ユーザ定義ファイルに設定するアトリビュート例)を記載します。

本装置は、TACACS+のユーザ認証が成功した後に、service=smartcsというアトリビュートをTACACS+サーバに送信して承認を行います。以下の設定は、TACACS+サーバ側ではserviceアトリビュートをチェックせずに、IDとパスワードさえ合致していれば、アクセスを許可する設定です。この設定例はTACACS+サーバにユーザ種別を設定しておりませんので、本装置のデフォルトの設定(set auth tacacs def_user portuser)により、認証したユーザはポートユーザとして扱われます。
本装置が認証できるTACACS+ユーザ名の最大文字長は64文字です。

```
accounting file = /var/log/tac_plus.acct

# ポートユーザ(user01)
user = user01
      default service = permit
      login = cleartext "user01"

# ポートユーザ(user02)
user = user02
      default service = permit
      login = cleartext "user02"
```

serviceアトリビュート毎に装置に返信するアトリビュートと値のペアを設定すれば、様々な装置を使用していても、ひとつのユーザ定義で管理することができます。
本装置に返すアトリビュート(この例ではgrp=port)はあらかじめ本装置に設定されている必要があります。登録されていないアトリビュートを本装置が受信した場合、受信したアトリビュートは無視されます。

```
# ポートユーザ(user01)
user = user01
      login = cleartext "user01"
      service = smartcs {
         grp = port
      }
      service = PPP {
         grp = abc
      }
```

TACACS+サーバ側では複数のアトリビュートを装置に返すことも可能です。
ただし、SHRUBERRY networks, inc.のFree TACACS+サーバは、複数の同一アトリビュート名を返すことはできませんのでご注意ください。複数のアトリビュートを返す場合は、下記の例のように左辺のアトリビュート(grp/attr1/attr2等)を変更して利用してください。

```
# ポートユーザ(user02)
      login = cleartext “user02”
      service = smartcs {
         grp = port
         attr1 = def
         attr2 = xyz
      }
```

ユーザグループを識別させるcreate auth access_groupコマンドを本装置に設定していない場合は、set auth tacacs def_userコマンドの設定値に従ってユーザの認証処理が行われます。set auth tacacs def_userコマンドが設定されていない場合は、TACACS+サーバで認証されたユーザのうち、ユーザグループを特定できないユーザをポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します。この設定がnormalの場合にはユーザグループが特定できないユーザを一般ユーザとして扱い、noneの場合には該当ユーザのアクセスを拒否します。

一般ユーザ/装置管理ユーザをTACACS+サーバで認証する場合や、ポートユーザにアクセスを許可するシリアルポートを設定する場合は、次ページ以降の「4.8.14　TACACS+機能の設定」を参照してください。

4.8.14 TACACS+機能の設定(応用設定：アクセスグルーピング機能)

本装置にアクセスするユーザをTACACS+サーバで一元管理する設定について説明します。

この例ではTACACS+サーバでユーザ認証を行い、TACACS+サーバから送られてくるアトリビュートと値のペアによって、該当ユーザが所属するアクセスグループ(装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザ)およびポートユーザのシリアルポートへのアクセス権を決定する設定について記載します。
ポートユーザがアクセスできるシリアルポートがSmartCS毎に異なる場合(例えば、user1がアクセスできるシリアルポートは、SmartCS1では1～10、SmartCS2では15～20など)に本設定を行うと便利です。この方法ではポートユーザのアクセスグループごとのシリアルポートのアクセス権は本装置に設定します。

- ポートサーバ設定　　　　　　：ダイレクトモード(default)
- 監視対象機器への接続方法　　：Telnet ノーマルモード(default)
- ポートユーザ認証　　　　　　：あり
- ポートログ保存先　　　　　　：RAM(default)
- ポートログ転送機能　　　　　：OFF(default)
- 認証/アカウントプロトコル　　：TACACS+
  すべてのユーザを TACACS+認証します。
  ポートユーザのアクセスグループごとのシリアルポートのアクセス権は本装置に設定します。
  ユーザグループが特定できないユーザはアクセスを拒否します。

［構成図］

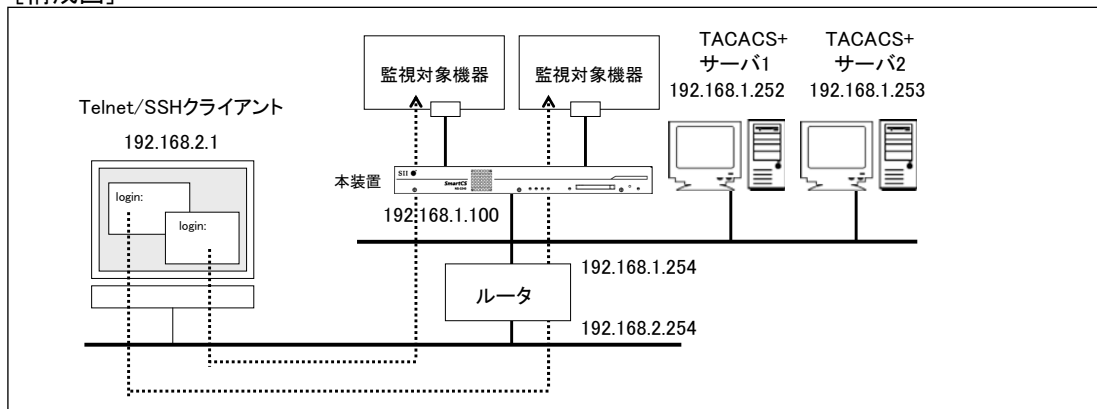



図 4-17　TACACS+機能(アクセスグルーピング)

［本装置の設定］

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254

set portd auth basic

set auth mode tacacs
set auth su_cmd username admin
set auth tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set auth tacacs server 1 timeout 10
set auth tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set auth tacacs server 2 timeout 10
set auth tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]

set acct mode tacacs
set acct tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set acct tacacs server 1 timeout 10
set acct tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set acct tacacs server 2 timeout 10
set acct tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]

create auth access_group root tacacs attr grp val admin_grp
create auth access_group normal tacacs attr grp val normal_grp
create auth access_group portusr port 1-16,24 tacacs attr grp val grp1
create auth access_group portusr port 20-32 tacacs attr grp val grp2
set auth tacacs def_user none
```

［設定の解説］

1. 本装置の名前にSmartCS、IPアドレスに192.168.1.100、デフォルトルートに192.168.1.254を設定します。

```
set hostname SmartCS
set ipaddr 192.168.1.100/24
create ip route default gateway 192.168.1.254
```

2. ポートユーザ認証を有効にします。

```
set portd auth basic
```

3. TACACS+の認証/承認を設定します。
以下はTACACS+サーバ1に192.168.1.252、TACACS+サーバ2に192.168.1.253を登録する場合の例です。タイムアウトは10秒に設定します。
シークレットキーはTACACS+サーバに登録したキーを設定してください。
装置管理ユーザに遷移するsuコマンド実行時は、rootではなくadminでTACACS+サーバに認証します。

```
set auth mode tacacs
set auth tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set auth tacacs server 1 timeout 10
set auth tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set auth tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set auth tacacs server 2 timeout 10
set auth tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]
set auth su_cmd username admin
```

4. TACACS+のアカウントを設定します。TACACS+サーバ1に192.168.1.252、TACACS+サーバ2に192.168.1.253を登録します。タイムアウトは10秒に設定します。
シークレットキーはTACACS+サーバに登録したキーを設定してください。

```
set acct mode tacacs
set acct tacacs server 1 addr 192.168.1.252
set acct tacacs server 1 timeout 10
set acct tacacs server 1 key password
[シークレットキー入力]
set acct tacacs server 2 addr 192.168.1.253
set acct tacacs server 2 timeout 10
set acct tacacs server 2 key password
[シークレットキー入力]
```

5. 一般ユーザ/装置管理ユーザを識別するためのアクセスグループを登録します。
create auth access_groupコマンドで、TACACS+サーバから通知されるアトリビュート(この例ではgrp)の値がnormal_grpならば一般ユーザ、admin_grpならば装置管理ユーザと識別するよう設定します。attrに指定するアトリビュートならびにvalに指定する値のペアは装置管理者が任意に決めることができます。

```
create auth access_group normal tacacs attr grp val normal_grp
create auth access_group root tacacs attr grp val admin_grp
```

6. ポートユーザを識別するためのアクセスグループを登録します。
   create auth access_groupコマンドで、TACACS+サーバから通知されるアトリビュート(この例ではgrp)の値がgrp1ならばポートユーザと識別し、シリアルポート(1-16,24)へのアクセスを許可するように設定します。同様に、grp2ならば、シリアルポート(20-32)へのアクセスを許可するように設定します。attrに指定するアトリビュートの名前ならびにvalに指定する値のペアは装置管理者が任意に決めることができます。

```
create auth access_group portusr port 1-16,24 tacacs attr grp val grp1
create auth access_group portusr port 20-32 tacacs attr grp val grp2
```

7. アクセスグループが特定できないユーザの認証処理を設定します。
   アクセスグループが特定できない場合（この設定例ではgrpアトリビュートが通知されない場合や、grpアトリビュートの値がcreate auth access_groupコマンドで設定した値と一致しない場合）にそのユーザのアクセスを拒否します。

```
set auth tacacs def_user none
```

［補足］
本装置は本装置内のローカル認証→TACACS+認証の順番でユーザ認証を行います。
一般ユーザをTACACS+認証する場合は、本装置内に登録されている一般ユーザを削除するか、TACACS+サーバに登録したパスワードと異なるパスワードを設定してください。
一般ユーザのパスワードが登録されていない場合は、パスワードにリターンキーを入れるだけで本装置のローカル認証で成功しログインが可能となりますのでご注意ください。
装置管理ユーザでのログインやsuコマンド実行時も同様です。TACACS+サーバに登録したパスワードと異なるパスワードを装置管理ユーザに設定してください。ただし、装置管理ユーザ(root)は一般ユーザと異なり削除することはできません。

[TACACS+サーバ側の設定]

TACACS+サーバのユーザ定義ファイルに設定するアトリビュート例を記載します。
本装置が認証できるTACACS+ユーザ名の最大文字長は64文字です。

```
accounting file = /var/log/tac_plus.acct

# 一般ユーザの登録

user = somebody
      login = cleartext “network”
      service = smartcs {
         grp = normal_grp
      }

user = abc01
      login = cleartext “abcdef”
      service = smartcs {
         grp = normal_grp
      }

# 装置管理ユーザの登録

user = admin
      login = cleartext “network”
      service = smartcs {
         grp = admin_grp
      }

user = manager1
      login = cleartext “manager1”
      service = smartcs {
         grp = admin_grp
      }

# ポートユーザの登録

user = portuser01
      login = cleartext “portuser01”
      service = smartcs {
         grp = grp1
      }
      #  ↑シリアルポート(1-16,24)にアクセス可能

user = portuser02
      login = cleartext “portuser02”
      service = smartcs {
         grp = grp2
      }
       #  ↑シリアルポート(20-32)にアクセス可能

user = portuser03
      login = cleartext “portuser03”
      default service = permit
       #  ↑この場合、本装置の設定が set auth tacacs def_user none であり、かつ、
       #  ユーザ種別が特定できないので、このユーザのアクセスは拒否されます。
```

ひとつのユーザに対して複数の権限(例えば、装置管理ユーザとポートユーザの権限)を設定することもできます。ただし、複数の同一アトリビュートをクライアントに返すことができないSHRUBERRY networks, inc.のようなTACACS+サーバを利用されている場合は、ユーザグループ毎にアトリビュートを登録していただく必要があります。

```
accounting file = /var/log/tac_plus.acct

user = portuser01
      login = cleartext “portuser01”
      service = smartcs {
          admin = admin_grp
          port = grp1
      }
      #  ↑シリアルポート(1-16,24)にアクセス可能

user = portuser02
      login = cleartext “portuser02”
      service = smartcs {
          admin = admin_grp
          port = grp2
      }
      #  ↑シリアルポート(1-16,24)にアクセス可能
```

この場合、装置の設定は以下となります。

```
create auth access_group root tacacs attr admin val admin_grp
create auth access_group portusr port 1-16,24 tacacs attr port val grp1
create auth access_group portusr port 20-32 tacacs attr port val grp2
set auth tacacs def_user none
```

5章
管理と保守

5章では、本装置の管理と保守ついて説明しています。

本章の内容

5.1 装置情報の表示

5.1.1 ハードウェア情報/ソフトウェア情報の表示

本装置のハードウェア構成やシステムソフトウェアの情報を表示するには、show versionコマンドを実行します。本コマンドは、システムソフトウェアのバージョンや起動理由、システム起動時間、シリアル番号などを表示します。

```
(c)NS-2240# show version↲
System            : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status       : Power on
System Up Time    : 2006/09/22/ 21:18:38
Local MAC Address: XX:XX:XX:XX:XX:XX
Model             :  NS-2240-32 (32 port)
Serial No.        : XXXXXXXX
BootROM           : Ver x.x.x
Main Board CPU    : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory       : 127496 KBytes
Boot System       : main
Boot Config       : external startup1
Main System       : Ver x.x
Backup System     : Ver x.x

(c)NS-2240#
```

show versionコマンドで表示されるBootROMはシステムソフトウェアVersion1.1、Model/Main System/Backup SystemはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された項目です。

Boot Configで表示される項目は、SmartCSminiの場合、internal/externalが表示されず、”startup1～4”と表示されます。

5.1.2　装置情報の一括表示

本装置の設定や統計情報、ログなどの装置情報を一括して表示するには、show support コマンドを実行します。
show supportコマンドが出力する装置情報を下表に記載します。

show support 情報	
Version information	ACCT information
Host information	Portd information
CF-card slot information	Portd session information
CPU information	TTY information
Memory information	TTY stats information
Process information	Logd information
Ether port information	Logd stats information
Ether port statistics information	Console information
IP host information	Console stats information
IP route information	Service information
IP statistics information	Allowhost information
DNS information	Startup config information
ARP/TCP/UDP information	Running configuration
User information	system information
Login User information	Network information
SNMP information	command log
SNTP information	console log
Syslog information	boot log
NFS information	system log
AUTH Access_Group information	system profile
AUTH information	

本コマンドは、起動時に表示されたメッセージや統計情報などの大量のログを表示しますので、低速な伝送速度に設定されているCONSOLEポート上で実行するより、ネットワークを経由したTelnet/SSHクライアントから実行するほうが適しています。
なお、show supportコマンドで表示される各種ログの表示行数は最大500行です。すべてのログを表示する場合は、show support detailコマンドを実行してください。

このコマンドの出力内容は、弊社サポート時に使用するもので内容に関してはお答えできません。

下記はshow supportコマンドの実行例です。

```
(c)NS-2240# show support↲
===== start of show support =====

===== Version information
System              : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status         : Power on
System Up Time      : 2006/09/22/ 21:18:38
Model               : NS-2240-32 (32 port)
Local MAC Address   : XX:XX:XX:XX:XX:XX
BootROM             : Ver X.X.X
Serial No.          : XXXXXXXX
Main Board CPU      : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory         : 127496 Kbytes
Boot System         : main
Boot Config         : external startup1
Main System         : Ver x.x
Backup System       : Ver x.x


===== Host information
Hostname     :NS-2240
IPaddrress   :192.168.0.1/24
TcpKeepAlive :180

===== CF-card slot information        各項目の詳細が表示されます
===== CPU information                 各項目の詳細が表示されます
===== Memory information              各項目の詳細が表示されます
          :
===== console log                     各項目の詳細が表示されます
          :
===== end of show support ====
(c)NS-2240#
```

5.2　コンフィグの管理

5.2.1　スタートアップファイルの一覧表示

本装置は設定をスタートアップファイルに格納して管理しています。SmartCSは最大8ファイルのスタートアップファイル(外部CFカードに4ファイル、本装置内部に4ファイル)を、SmartCSminiは外部CFカードに4ファイルを所有しています。

本装置に外部CFカードが挿入されている場合は、外部CFカードのデフォルトのスタートアップファイルが起動コンフィグとして読み込まれます。
外部CFカードが挿入されていない場合、SmartCSは本装置内部のデフォルトのスタートアップファイルを読み込みます。
なお、スタートアップファイルやシステムソフトウェアを外部CFカードに搭載しているSmartCSminiは、外部CFカードが挿入されていないと起動しません。ご注意ください。

(SmartCS)

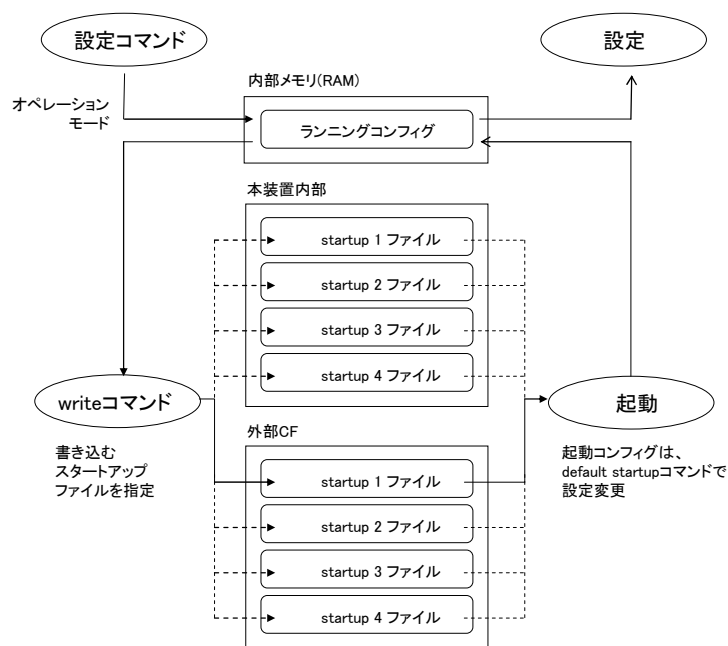



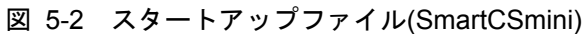
図 5-1　スタートアップファイル(SmartCS)

(SmartCSmini)

図 5-2 スタートアップファイル(SmartCSmini)

スタートアップファイルの一覧表示を行う場合は、show config infoコマンドを実行します。以下はSmartCSの例です。SmartCSminiは装置内部にスタートアップファイルを保存できませんので、外部CFカードのスタートアップファイルの情報だけが表示されます。

```
(c)NS-2240# show config info↲
 boot startup : external startup1

 internal startup files
 name         date             size  default
 ----------------------------------------------
 startup1     Oct 12 2006       400    *
 startup2     Oct 12 2006       400
 startup3     Oct 12 2006       400
 startup4     Oct 12 2006       400

 external startup files
 name         date             size  default
 ----------------------------------------------
 startup1     Oct 12 2006       400    *
 startup2     Oct 12 2006       400
 startup3     Oct 12 2006       400
 startup4     Oct 12 2006       400
(c)NS-2240#
```

5.2.2 スタートアップファイルの中身の表示

本装置が起動時に読み込んだスタートアップファイルの情報を表示するには、show config startupコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# show config startup↲
=== show external startup1 ===

#
echo “IP configuration...”
#
set hostname NS-2240
set ipaddr 192.168.0.1
set tcpkeepalive 180
#
echo “User configuration...”
#
create user somebody group normal uid 100
#
(c)NS-2240#
```

スタートアップファイル内のechoコマンドは、本装置の起動時に進捗状況を表示するため、システムソフトウェアVersion1.1で追加されたコマンドです。なお、Version1.1未満のシステムソフトウェアからVersion1.1以降にバージョンアップした直後は、スタートアップファイルにechoコマンドがまだ登録されていませんので、本装置を起動時しても進捗状況は表示されません。進捗状況の表示を行うには一度writeコマンドを実行してください。

指定したスタートアップファイルを表示する場合(例：外部CFカードのstartup4ファイル)は、下記のようにshow config startupコマンドにオプションを指定して実行します。

```
(c)NS-2240# show config startup 4 external↲
=== show external startup4 ===

#
echo “IP configuration...”
#
set hostname NS-2240
set ipaddr 192.168.0.1
set tcpkeepalive 180
    :省略
```

SmartCSminiではshow configにinternal/externalの指定はありませんので、上記例は”show config startup 4”となります。また、show config startupコマンドの1行目に表示される=== show external startup4 ===などのコメントは、SmartCSminiではinternal/externalの文字列は表示されずに”=== show startup4 ===”などと表示されます。

5.2.3　起動時に読み込むスタートアップファイルの変更

起動時に読み込まれるスタートアップファイルは、SmartCSは外部CFカードと本装置内部の両方に、SmartCSminiは外部CFカードのみにあり、工場出荷時はいずれもstartup1ファイルがデフォルトのスタートアップファイルとして設定されています。

本装置に外部CFカードが挿入されている場合は、必ず外部CFカードのデフォルトのスタートアップファイルが読み込まれます。外部CFカードが挿入されていない場合、SmartCSは本装置内部のデフォルトのスタートアップファイルが読み込まれます。なお、スタートアップファイルやシステムソフトウェアを外部CFカードに格納しているSmartCSminiは、外部CFカードが挿入されていないと起動しません。ご注意ください。

デフォルトのスタートアップファイルを変更するには、default startupコマンドを実行します。例えば、外部CFカードのデフォルトのスタートアップファイルをstartup3ファイルに変更する場合は、下記のようにdefault startupコマンドにオプションを指定して実行します。

```
(c)NS-2240# default startup 3 external↲
(c)NS-2240#
```

SmartCSminiでは、default startupコマンドにinternal/externalの指定はありませんので、上記例は”default startup 3”となります。

なお、デフォルトのスタートアップファイルは、show config infoコマンドで確認できます。デフォルトのスタートアップファイルにはdefault欄に「*」が表示されます。
以下はSmartCSの例です。SmartCSminiは装置内部にスタートアップファイルを保存できませんので、外部CFカードのスタートアップファイルの情報だけが表示されます。

```
(c)NS-2240# show config info↲
 boot startup : external startup3

 internal startup files
 name         date             size  default
 --------------------------------------------
 startup1     Oct 12 2006       400     *
 startup2     Oct 12 2006       400
 startup3     Oct 12 2006       400
 startup4     Oct 12 2006       400

 external startup files
 name         date             size  default
 --------------------------------------------
 startup1     Oct 12 2006       400
 startup2     Oct 12 2006       400
 startup3     Oct 12 2006       400     *
 startup4     Oct 12 2006       400
(c)NS-2240#
```

5.2.4　スタートアップファイルのコピー

スタートアップファイルをコピーするには、copy startupコマンドを実行します。例えば、外部CFカードのstartup1ファイルを外部CFカードのstartup2ファイルにコピーする場合は、下記のようにcopy startupコマンドにオプションを指定して実行します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# copy startup 1 external to startup 2 external↵
Do you really want to copy external startup1 to external startup2 [y/n] ? y↵
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# copy startup 1 to startup 2 ↵
Do you really want to copy startup1 to startup2 [y/n] ? y↵
(c)NS-2240#
```

5.2.5　スタートアップファイルの中身のクリア

スタートアップファイルの中身をクリアする(工場出荷時に戻す)には、clear startupコマンドを実行します。例えば、外部CFカードのstartup1ファイルの中身をクリアする場合は、下記のようにclear startupコマンドにオプションを指定して実行します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# clear startup 1 external↵
Do you really want to clear external startup1 [y/n] ? y↵
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# clear startup 1↵
Do you really want to clear startup1 [y/n] ? y↵
(c)NS-2240#
```

すべてのスタートアップファイルをクリアする場合は下記のallオプションを指定して実行します。

（SmartCS）

```
(c)NS-2240# clear startup all↲
Do you really want to clear internal & external startup1-startup4 [y/n] ? y↲
(c)NS-2240#
```

（SmartCSmini）

```
(c)NS-2240# clear startup all↲
Do you really want to clear startup1-startup4 [y/n] ? y↲
(c)NS-2240#
```

clear startupコマンドのallオプションはシステムソフトウェアVersion1.1で追加されたオプションです。

5.2.6 ランニングコンフィグの表示

本装置は、起動時に読み込んだスタートアップファイルに格納されている設定コマンドや、装置が起動した後で装置管理者が実行した設定コマンドを、本装置の内部メモリ上にランニングコンフィグとして管理しています。

本装置のランニングコンフィグを表示するには、show config runningコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# show config running↲
................
#
echo “IP configuration...”
#
set hostname NS-2240
set ipaddr 192.168.1.1/24
set tcpkeepalive 180
#
#
echo “User configuration...”
#
create user setup group setup uid 198
create user verup group verup uid 199
create user log group log uid 200
create user somebody group normal uid 100
#
#
echo “IP ROUTE configuration...”
#
create ip route default gateway 192.168.1.254
#
#
echo “Network service configuration...”
#
create allowhost all service telnetd
create allowhost all service portd telrw all
#
```

show config runningコマンドで表示されるechoコマンドは、システムソフトウェアVersion1.1で追加されたコマンドです。

5.2.7　FTPによるスタートアップファイルの管理

FTPクライアントから本装置にアクセスして、本装置のスタートアップファイルをFTPクライアントに保存したり、FTPクライアントで管理されているスタートアップファイルを本装置に保存することができます。
ファイル転送によるスタートアップファイルの管理手順は、本装置のIPアドレスが「192.168.1.100」、FTPクライアントのIPアドレスが「192.168.1.1」と仮定し説明します。

(1)　事前設定

スタートアップファイルの操作を行う前に、本装置の設定を行います。
enable ftpコマンドでFTPサーバを起動し、本装置のFTPサーバにFTPクライアントがアクセスできるようにcreate allowhostコマンドを実行します。また、本操作で利用するsetupユーザにパスワードを設定します。
SSHプロトコルを利用しているSFTPクライアントを使用する場合は、「**4.6.4　SSHサーバの設定**」と「**4.6.5　各種サーバのアクセス制限**」を参照し、本装置のSSHサーバを設定してください。

```
(c)NS-2240# configure↵
(c)NS-2240(conf)# enable ftpd↵
(c)NS-2240(conf)# create allowhost all service ftpd↵
(c)NS-2240(conf)# set user setup password↵
Changing password for user setup.
New password: ↵
Retype new password: ↵
passwd: all authentication tokens updated successfully.
(c)NS-2240(conf)# exit↵
```

(2)　本装置のスタートアップファイルを FTP クライアントに保存する場合

本装置のスタートアップファイルをFTPクライアントに保存するには、FTPクライアントで下記の操作を行います。ここでは、外部CFカードのstartup1ファイルをFTPクライアントに保存する手順について説明します。

FTPクライアントでftpコマンドを実行して、setupユーザでログインします。

```
$ ftp 192.168.1.100↵
Connected to 192.168.1.100 (192.168.1.100).
220 Welcome to FTP Service.
Name (192.168.1.100:setup): setup↵
331 Please specify the password.
Password: ↵
230 Login successful.
ftp>
```

FTPで本装置にログインしたら、lsコマンドを実行してスタートアップファイルを確認します。SmartCSの場合、本装置内部のスタートアップファイル(startup1～4ファイル)はinternalfilesディレクトリに、外部CFカードのスタートアップファイル(startup1～4ファイル)はexternalfilesディレクトリの下に保管されています。
SmartCSminiの場合、スタートアップファイルは外部CFカードのみに保存されておりsetupfilesディレクトリの下に保管されています。

外部CFカードのstartup1ファイルをFTPクライアントに保存するために、cdコマンドでexternalfilesもしくはsetupfilesディレクトリに移動し、再度、lsコマンドでスタートアップファイルを確認します。（他のディレクトリやファイルの操作は行わないでください。）以下はSmartCSの例です。

```
ftp> ls ↵
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,83,33)
150 Here comes the directory listing.
lrwxrwxrwx    1 0       0            10 Oct 06 07:51 externalfiles
lrwxrwxrwx    1 0       0            10 Oct 06 07:51 internalfiles
226 Directory send OK.

ftp> cd externalfiles ↵
250 Directory successfully changed.

ftp> ls ↵
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,43,110)
150 Here comes the directory listing.
-rw-rw-r--    1 0       198         720 Oct 08 12:52 startup1
-rw-rw-r--    1 0       198         534 Oct 06 10:33 startup2
-rw-rw-r--    1 0       198         534 Oct 06 10:34 startup3
-rw-rw-r--    1 0       198         534 Oct 06 10:34 startup4
-rw-rw-r--    1 0       198           2 Jun 25 10:21 startup_number
226 Directory send OK.
ftp>
```

外部CFカードのstartup1ファイルをFTPクライアントに保存して、FTPを終了します。

```
ftp> get startup1 ↵
local: startup1 remote: startup1
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,191,54)
150 Opening ASCII mode data connection for startup1 (720 bytes).
226 File send OK.
720 bytes received in 0.00026 secs (2.7e+03 Kbytes/sec)

ftp> quit ↵
221 Goodbye.
$
```

(3) FTP クライアントで管理しているスタートアップファイルを本装置に保存する場合

FTPクライアントで管理しているスタートアップファイルを本装置に保存するには、FTPクライアントで下記の操作を行います。ここでは、FTPクライアントで管理しているスタートアップファイルを外部CFカードのstartup1ファイルに保存する手順について説明します。

FTPクライアントでftpコマンドを実行して、setupユーザでログインします。

```
$ ftp 192.168.1.100↵
Connected to 192.168.1.100 (192.168.1.100).
220 Welcome to FTP service.
Name (192.168.1.100:setup): setup↵
331 Please specify the password.
Password: ↵
230 Login successful.
ftp>
```

FTPで本装置にログインしたら、lsコマンドを実行してスタートアップファイルを確認します。

SmartCSの場合、本装置内部のスタートアップファイル(startup1～4ファイル)はinternalfilesディレクトリに、外部CFカードのスタートアップファイル(startup1～4ファイル)はexternalfilesディレクトリの下に保管されています。

SmartCSminiの場合、スタートアップファイルは外部CFカードのみに保存されておりsetupfilesディレクトリの下に保管されています。

FTPクライアントで管理しているスタートアップファイルを、外部CFカードのstartup1ファイルに保存するために、cdコマンドでexternalfilesもしくはsetupfilesディレクトリに移動し、再度、lsコマンドでスタートアップファイルを確認します。（他のディレクトリやファイルの操作は行わないでください）。以下はSmartCSの例です。

```
ftp> ls ↵
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,83,33)
150 Here comes the directory listing.
lrwxrwxrwx   1 0      0           10 Oct 06 07:51 externalfiles
lrwxrwxrwx   1 0      0           10 Oct 06 07:51 internalfiles
226 Directory send OK.

ftp> cd externalfiles ↵
250 Directory successfully changed.

ftp> ls ↵
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,43,110)
150 Here comes the directory listing.
-rw-rw-r--   1 0      198        720 Oct 08 12:52 startup1
-rw-rw-r--   1 0      198        534 Oct 06 10:33 startup2
-rw-rw-r--   1 0      198        534 Oct 06 10:34 startup3
-rw-rw-r--   1 0      198        534 Oct 06 10:34 startup4
-rw-rw-r--   1 0      198          2 Jun 25 10:21 startup_number
226 Directory send OK.
ftp>
```

FTPクライアントで管理しているスタートアップファイルを、外部CFカードのstartup1ファイルに保存し、FTPを終了します。

```
ftp> put startup1 ↵
local: startup1 remote: startup1
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,191,54)
150 Opening ASCII mode data connection for startup1 (720 bytes).
226 File send OK.
720 bytes received in 0.00026 secs (2.7e+03 Kbytes/sec)

ftp> quit ↵
221 Goodbye.
$
```

FTPクライアントで管理しているスタートアップファイルを、外部CFカードのstartup1ファイルに保存しても、startup1ファイルの設定はランニングコンフィグには反映されません。
ランニングコンフィグにstartup1ファイルの設定を反映させる場合は、本装置を再起動してください。

```
(c)NS-2240# reboot↵
Do you really want to reboot with main system and default startup
[y/n] y↵
```

5.2.8 TFTPによるスタートアップファイルの管理

本装置のスタートアップファイルをTFTPサーバに保存したり、TFTPサーバで管理しているスタートアップファイルを本装置にコピーすることができます。
TFTPによるスタートアップファイルの管理手順は、本装置のIPアドレスが「192.168.1.100」、TFTPサーバのIPアドレスが「192.168.1.1」と仮定し説明します。

本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

(1) 本装置のスタートアップファイルを TFTP サーバに保存する場合

本装置のスタートアップファイルをTFTPサーバに保存するには下記の操作を行います。
ここではstartup1ファイルをTFTPサーバに保存する手順について説明します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# tftp put setup startup 1 external 192.168.1.1↲
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# tftp put setup startup 1 192.168.1.1↲
(c)NS-2240#
```

(2) TFTP サーバで管理しているスタートアップファイルを本装置に保存する場合

TFTPサーバで管理しているスタートアップファイルを本装置に保存するには下記の操作を行います。ここではTFTPサーバで管理しているstartup1ファイルを本装置に保存する手順について説明します。

転送したスタートアップファイルの反映には本装置の再起動が必要です。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# tftp get setup startup 1 external 192.168.1.1↲
(c)NS-2240#
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# tftp get setup startup 1 192.168.1.1↲
(c)NS-2240#
```

5.3　　コンソールログの見方

本装置のコンソールメッセージは、CONSOLEポートに接続した装置管理端末に表示されます。また、表示されたコンソールメッセージは、コンソールログとして本装置内にも保存されます。

本装置のコンソールログ(最新の20行)を表示するには、下記のようにshow log consoleコマンドに表示させる行数を指定して実行します。

```
(c)NS-2240# show log console 20↲

Sep 23 15:24:03 port_logd: <TTY22> started
Sep 23 15:24:03 port_logd: <TTY23> started
Sep 23 15:24:04 port_logd: <TTY24> started
Sep 23 15:24:04 port_logd: <TTY25> started
Sep 23 15:24:04 port_logd: <TTY26> started
Sep 23 15:24:04 port_logd: <TTY27> started
Sep 23 15:24:05 port_logd: <TTY28> started
Sep 23 15:24:05 port_logd: <TTY29> started
Sep 23 15:24:05 port_logd: <TTY30> started
Sep 23 15:24:05 port_logd: <TTY31> started
Sep 23 15:24:05 port_logd: <TTY32> started
                :

(c)NS-2240#
```

本装置に保存している全てのコンソールログを再表示するには、show log consoleコマンドをオプションなしで実行します。

```
(c)NS-2240# show log console↲
                  :
(c)NS-2240#
```

コンソールメッセージをCONSOLEポートに接続した装置管理端末に表示しながら、同時にネットワーク上のTelnet/SSHクライアント端末にコンソールメッセージを表示させるには、Telnet/SSHクライアントからconsoleコマンドを実行します。
コマンド実行後に、出力されるコンソールメッセージがTelnet/SSHクライアントの画面上に表示されます。
コンソールメッセージの表示を停止するときはconsole offコマンドを実行します。

```
(0)NS-2240# console↲                  コンソールメッセージ表示
(0)NS-2240# console off↲              コンソールメッセージ非表示
(0)NS-2240#
```

コンソールログは、SYSLOGサーバに送信して保存することもできます。SYSLOGサーバの指定方法は、「4.7.3　SYSLOGクライアントの設定」を参照してください。

5.4　SNMPによる本装置の管理

本装置はSNMP Version1/Version2cをサポートしています。SNMPサーバが送信するMIBの要求を本装置が受信すると、その要求に応じたバージョン形式のMIB値をSNMPサーバに返します。
また、本装置はSNMPトラップ送信機能を所有しているので、何らかの原因で本装置が再起動したり、本装置に接続している監視対象機器がダウンした時に、SNMPトラップをSNMPサーバに送信して障害を知らせることが可能です。トラップはVersion1/Version2形式のいずれかで送信するかを指定することができます。

以前はSNMP Version1ならびにVersion1形式のトラップのみ対応していましたが、システムソフトウェアVersion1.4よりSNMP Version2cならびにVersion2形式のトラップに対応しました。

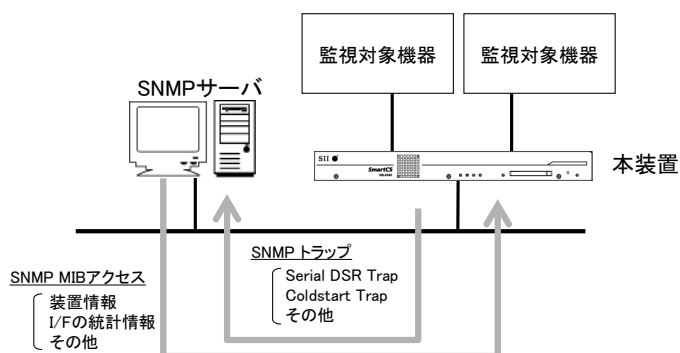



図 5-3　SNMP 機能

本装置のSNMP機能を利用するには、下記の手順で本装置とSNMPサーバを設定します。

① 本装置のSNMPエージェント機能を設定します。
本装置のSNMPエージェント機能は「2.4　運用管理機能」を参照してください。
本装置のSNMPエージェント機能の設定は「4.7.2　SNMPエージェントの設定」を参照してください。

② 本装置を管理するための情報(本装置のIPアドレス/コミュニティ/アクセス権)をSNMPサーバに設定します。

③ 必要に応じて、SNMPサーバに本装置のMIBファイルをインポートします。
本装置のMIBファイルは、弊社ホームページ（http://www.sii.co.jp/ns/）からダウンロードしてください。

5.5　システムソフトウェアの管理

本装置のシステムソフトウェアの構成について説明します。

SmartCSは本体内部に、SmartCSminiは外部CFカードにシステムソフトウェアを保管しています。いずれの機種も通常時に利用するシステムソフトウェア(main)と、システムソフトウェア(main)が利用できない場合に使用するシステムソフトウェア(backup)の2つのシステムソフトウェアを搭載しています。

この2つのシステムソフトウェアは手動で切り替えることができます。

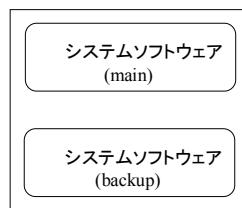



図 5-4　システムソフトウェアの構成

5.5.1　起動するシステムソフトウェアの切り替え

起動するシステムソフトウェアを切り替える方法は、rebootコマンドで指定する方法とROMモニタで指定する方法の2種類があります。

(1)　reboot コマンドによる起動システムソフトウェアの切り替え

再起動時に読み込むシステムソフトウェアをrebootコマンドで指定することができます。再起動時にシステムソフトウェア(backup)を読み込む場合は、下記のコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# reboot backup↲
Do you really want to reboot with backup system and default
startup [y/n] ? y↲
```

(2) ROM モニタによる起動システムソフトウェアの切り替え

装置の電源ON時もしくはshutdownコマンド実行後に読み込むシステムソフトウェアをROMモニタで指定することができます。
システムソフトウェア(main)が何らかの理由により起動できない場合は、ROMモニタで、boot –bコマンドを実行して、システムソフトウェア(backup)で起動してください。

ROMモニタによる起動システムソフトウェアの切り替え手順を以下に説明します。

① 本装置のCONSOLEポートに装置管理端末を接続します。

② 本装置の電源をONにして、装置管理端末に“Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor...”が表示されたら、すぐにリターンキーを押下し、ROMモニタのMON>プロンプトを表示させます。

```
Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor...
MON>
```

③ bootコマンドに-bオプションを指定して、システムソフトウェア(backup)を起動します。

```
MON> boot -b ↲
ROM Boot
             :
```

ROMモニタの詳細は「付録E　ROMモニタ」を参照してください。

(3)　システムソフトウェアの確認

システムソフトウェア(backup)が起動すると、下記のようにプロンプトが変化します(プロンプトの前に「*」が表示されます)。

```
NS-2240 login: root↵
Password: ↵
*(c)NS-2240#
```

指定したシステムソフトウェアで起動したことを確認するために、show versionコマンドを実行して、起動したシステムソフトウェアとバージョンを確認します。

```
*(c)NS-2240# show version↵
System            : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status       : Shutdown
System Up Time    : 2006/10/08 15:04:44
Local MAC Address : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Model             : NS-2240-32 (32 port)
Serial No.        : xxxxxxxx
BootROM           : Ver x.x.x
Main Board CPU    : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory       : 127496 KBytes
Boot System       : backup
Boot Config       : external startup1
Main System       : Ver x.x.x
Backup System     : Ver x.x.x

*(c)NS-2240#
```

show versionコマンドで表示されるBootROMはシステムソフトウェアVersion1.1で、Model/Main System/Backup SystemはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された項目です。Boot Configは、SmartCSminiの場合、internal/externalが表示されずに”startup1～4”と表示されます。

5.5.2 システムソフトウェアのコピー

本装置のシステムソフトウェアは、現在起動しているシステムソフトウェアを起動していないシステムソフトウェアにコピーすることができます。
システムソフトウェア(main)をシステムソフトウェア(backup)にコピーするには、下記のようにcopy systemコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# copy system main to backup↲
Do you copy main system to backup system [y/n] ? y↲
Please wait a few minutes...done.
copy successful
(c)NS-2240# exit↲
```

注意　現在起動しているシステムソフトウェアをコピー先には指定できません。

5.5.3 システムソフトウェアの復旧

万が一、システムソフトウェア(main)が壊れて起動できない状態に陥っても、システムソフトウェアのコピー機能を利用すれば、システムソフトウェア(backup)をシステムソフトウェア(main)にコピーして、システムソフトウェア(main)を復旧することが可能です。
システムソフトウェア(backup)をシステムソフトウェア(main)にコピーする場合は、システムソフトウェア(backup)で起動した後で、下記のようにcopy systemコマンドを実行します。

```
MON> boot -b↲
ROM Boot
          :

NS-2240 login: root↲
Password: ↲
*(c)NS-2240# copy system backup to main↲
Do you copy backup system to main system [y/n] ? y↲
Please wait a few minutes...done.
copy successful
*(c)NS-2240# exit↲
```

ROMモニタの詳細は「**付録E　ROMモニタ**」を参照してください。

5.5.4　FTPによるシステムソフトウェアのバージョンアップ/バージョンダウン

本装置のシステムソフトウェアをバージョンアップ/バージョンダウンする手順を説明します。本装置はFTPクライアントを使用してバージョンアップ/バージョンダウンを行います。バージョンアップ/バージョンダウンは、本装置に送信するシステムソフトウェアのファイルが異なるだけで操作や手順は同じです。
（バージョンダウン機能はシステムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です）

本装置のIPアドレスが「192.168.1.100」、クライアント端末のIPアドレスが「192.168.1.101」と仮定し、本装置をバージョンアップ/バージョンダウンする方法を下記に説明します。

(1)　クライアント端末の準備

FTPクライアントが動作するクライアント端末を準備します。FTPクライアントは、後記「(4) システムソフトウェアのFTP送信」で、バージョンアップ/バージョンダウンファイルを本装置にFTP送信するために使用します。

(2)　バージョンアップ/バージョンダウンファイルの入手

バージョンアップ/バージョンダウンファイル「(例)system.2240.Verxxx」を入手して、クライアント端末に保存します。
バージョンアップ/バージョンダウンファイルの入手方法は、購入代理店もしくは弊社サポート窓口までお問合せください。

(3)　FTP サーバの有効

enable ftpdコマンドを実行し、本装置のFTPサーバを有効にします。次に、create allowhostコマンドを実行して、クライアント端末からのFTP接続を許可します。
バージョンアップユーザ(verup)にパスワードを設定します。
SSHプロトコルを利用しているSFTPクライアントを使用する場合は、「**4.6.4　SSHサーバの設定**」と「**4.6.5　各種サーバのアクセス制限**」を参照し、本装置のSSHサーバを設定してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# enable ftpd↲
(c)NS-2240(conf)# create allowhost 192.168.1.0/24 service ftpd↲
(c)NS-2240(conf)# set user verup password↲
Changing password for user verup.
New password: ↲
Retype new password: ↲
Password for verup changed
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

(4)　**バージョンアップ/バージョンダウンファイル領域のクリア**

バージョンアップ/バージョンダウンファイルを転送する前に、念のためバージョンアップ/バージョンダウンで使用する領域をクリアします。

```
(c)NS-2240# verup cleanup↲
clean up successful
(c)NS-2240#
```

(5)　**システムソフトウェアのFTP送信**

クライアント端末からftpコマンドを実行し、本装置にバージョンアップユーザ(verup)でログインします。FTPのputコマンドを実行し、バージョンアップ/バージョンダウンファイル「(例)system.2240.Verxxx」をファイル名「system」として送信します。FTP送信が失敗した場合は、再度、FTP送信を実行してください。システムソフトウェアは必ずバイナリモード送信してください。（他のディレクトリやファイルの操作は行わないでください。）

```
# ftp 192.168.1.100↲
Connected to 192.168.1.100
220 Welcome to FTP service.
User (192.168.1.100:(none)): verup↲
331 Please specify the password.
Password: ↲
230 Login successful.

ftp> ls↲
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,222,247)
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x    4 199     199       1024 Oct 13 03:43 verupfiles
226 Directory send OK.

ftp> cd verupfiles↲
250 Directory successfully changed.

ftp> binary↲
200 Switching to Binary mode.

ftp> hash↲
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> put system.2240.Verxxx system↲
200 PORT command ok.
150 Binary data connection for system.
##########################################################
###################
226 Binary Transfer complete.
ftp: 2817379 bytes sent in 0.24Seconds for 11690.37Kbytes/sec.

ftp> quit↲
221 Goodbye.
#
```

(6)　バージョンアップ/バージョンダウンの実行

verup executeコマンドを実行して、バージョンアップ/バージョンダウンを行います。バージョンアップが終了すると再起動の確認メッセージが表示されますので、「y」を入力します。「y」を入力すると、本装置の再起動が始まります。

```
(c)NS-2240# verup execute↲
Stop port service and reboot system are necessary for this version up.
May I stop port service and reboot in version up process [y/n] ? y↲
Version up file is extracting.
Please wait a few minutes...
```

注意　verup executeコマンドは、FTP送信したシステムソフトウェアが適切か否かを確認します。verup executeコマンドを実行した後に、エラーメッセージが表示されたら、再度システムソフトウェアを本装置に送信して、verup executeコマンドを実行してください。

注意　verup executeコマンドとバージョンアップ/バージョンダウン実行後の再起動には、多くの時間を要することがあります。本装置が起動するまでは、電源をOFFにしたり、RESETスイッチを押さないでください。システムソフトウェアが立ち上がらなくなります。

(7)　バージョンアップ/バージョンダウン結果の確認

本装置が再起動したら、show versionコマンドを実行して、システムソフトウェアのバージョンを確認してください。また、本装置の機能が正常に動作していることを確認してください。

```
(c)NS-2240> show version↲
System              : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status         : Reboot
System Up Time      : 2006/09/25 23:16:12
Model               : NS-2240-32 (32 port)
Local MAC Address   : XX:XX:XX:XX:XX:XX
Serial No.          : XXXXXXXX
BootROM             : Ver x.x.x
Main Board CPU      : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory         : 127496 KBytes
Boot System         : backup
Boot Config         : external startup1
Main System         : Ver x.x.x
Backup System       : Ver x.x.x
```

show versionコマンドで表示されるBootROMはシステムソフトウェアVersion1.1で、Model/Main System/Backup SystemはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された項目です。

Boot Configは、SmartCSminiの場合、internal/externalが表示されずに”startup1～4”と表示されます。

(8)　システムソフトウェアのコピー

必要であれば、システムソフトウェア(backup)もシステムソフトウェア(main)と同じバージョンにあわせてください。システムソフトウェア(main)をシステムソフトウェア(backup)にコピーする場合はcopy systemコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# copy system main to backup↲
Do you copy main system to backup system [y/n] ? y↲
Please wait a few minutes...done.
copy successful
(c)NS-2240# exit↲
```

注意　現在起動しているシステムソフトウェアをコピー先には指定できません。

(9)　FTP サーバの停止

delete allowhostコマンドを実行して、クライアント端末からのFTP接続を禁止します。次に、disable ftpdコマンドを実行して、本装置のFTPサーバを停止します。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# delete allowhost 192.168.1.0/24 service ftpd↲
(c)NS-2240(conf)# disable ftpd↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

5.5.5 TFTPによるシステムソフトウェアのバージョンアップ/バージョンダウン

TFTPサーバを利用してバージョンアップ/バージョンダウンを行う手順について説明します。
本機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

(1) バージョンアップ/バージョンダウンファイル領域のクリア

バージョンアップ/バージョンダウンファイルを転送する前に、念のためバージョンアップ/バージョンダウンファイルで使用する領域をクリアします。

```
(c)NS-2240# verup cleanup↵
clean up successful
(c)NS-2240#
```

(2) TFTP サーバからシステムソフトウェアを取得

作業の前にバージョンアップ/バージョンダウンファイルをsystemという名前でTFTPサーバに用意してください。その後で下記コマンドを実行し、TFTPサーバ(192.168.1.100)からバージョンアップ/バージョンダウンファイルを取得します。

```
(c)NS-2240# tftp get verup system 192.168.1.100↵
(c)NS-2240#
```

(3) バージョンアップ/バージョンダウンの実行

verup executeコマンドを実行して、バージョンアップ/バージョンダウンを行います。バージョンアップが終了すると再起動の確認メッセージが表示されますので、「y」を入力します。「y」を入力すると、本装置の再起動が始まります。

```
(c)NS-2240# verup execute↵
Stop port service and reboot system are necessary for this version up.
May I stop port service and reboot in version up process [y/n] ? y↵
Version up file is extracting.
Please wait a few minutes...
```

注意　verup executeコマンドは、TFTPサーバから取得したシステムソフトウェアが適切か否かを確認します。verup executeコマンドを実行した後に、エラーメッセージが表示されたら、再度システムソフトウェアを本装置に転送して、verup executeコマンドを実行してください。

注意　verup executeコマンドとバージョンアップ/バージョンダウン実行後の再起動には、多くの時間を要することがあります。本装置が起動するまでは、電源をOFFにしたり、RESETスイッチを押さないでください。システムソフトウェアが立ち上がらなくなります。

(4) バージョンアップ/バージョンダウン結果の確認

本装置が再起動したら、show versionコマンドを実行して、システムソフトウェアのバージョンを確認してください。また、本装置の機能が正常に動作していることを確認し

てください。

```
(c)NS-2240> show version↲
System              : System Software Ver 1.X.X (Build 200X-XX-XX)
Boot Status         : Reboot
System Up Time      : 2006/09/25 23:16:12
Model               : NS-2240-32 (32 port)
Local MAC Address : XX:XX:XX:XX:XX:XX
Serial No.          : XXXXXXXX
BootROM             : Ver x.x.x
Main Board CPU      : SH7751R (240.00MHz)
Main Memory         : 127496 KBytes
Boot System         : backup
Boot Config         : external startup1
Main System         : Ver x.x.x
Backup System       : Ver x.x.x
```

(5) システムソフトウェアのコピー

必要であれば、システムソフトウェア(backup)もシステムソフトウェア(main)と同じバージョンにあわせてください。システムソフトウェア(main)をシステムソフトウェア(backup)にコピーする場合はcopy systemコマンドを実行します。

```
(c)NS-2240# copy system main to backup↲
Do you copy main system to backup system [y/n] ? y↲
Please wait a few minutes...done.
copy successful
(c)NS-2240# exit↲
```

注意　現在起動しているシステムソフトウェアをコピー先には指定できません。

5.6　手動によるポートログの保存と取得手順

本装置のポートログを外部CFカードに保存し、FTPクライアントからポートログを取得したり、TFTPサーバに送信する手順について説明します。

(1)　手動によるポートログの保存

シリアルポート1のポートログを外部CFカードに保存するには、下記のようにlogsaveコマンドを使用します。シリアルポートを指定してlogsaveコマンドを実行すると、外部CFカードに指定したシリアルポートのポートログが、
「tty番号_YYMMDDHHMM.log」というファイル名で保存されます。

```
(c)NS-2240# logsave tty 1↲
(c)NS-2240#
```

保存されたポートログファイルの一覧は、loginfoコマンドで確認することができます。

```
(c)NS-2240# loginfo↲
Total(1K-blocks)   Used  Available  Use%
----------------------------------------------
          120467  98440      15807   87%

Size        SaveTime      Name
----------------------------------------------
    118902  Oct 11 14:41 tty01_0610111441.log
   3072016  Oct 12 10:21 tty01_0610121021.log
    102420  Oct 11 14:47 tty02_0610111447.log
   3072016  Oct 12 10:21 tty02_0610121021.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty03_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty04_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty05_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty06_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty07_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:22 tty08_0610121022.log
   3072016  Oct 12 10:23 tty09_0610121023.log
    118902  Oct 11 14:55 tty10_0610111455.log
                   :

(c)NS-2240#
```

(2)　外部 CF カードに保存したポートログの転送

TFTPサーバにポートログを保存するには下記コマンドを実行します。
TFTPによるファイル転送機能はシステムソフトウェアVersion1.7で追加された機能です。

```
(c)NS-2240# tftp put log tty01_0610111441.log 192.168.1.100↲
(c)NS-2240#
```

FTPクライアントからポートログを取得する場合は下記の作業を実行します。

FTPクライアントからポートログを取得する前に、FTPクライアントから本装置にログ取得ユーザ(log)でアクセスできるように設定します。

SSHプロトコルを利用しているSFTPクライアントを使用する場合は、「4.6.4 SSHサーバの設定」と「4.6.5 各種サーバのアクセス制限」 を参照し、本装置のSSHサーバを設定してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# enable ftp↲
(c)NS-2240(conf)# create allowhost all service ftpd↲
(c)NS-2240(conf)# set user log password↲
Changing password for user log.
New password: ↲
Retype new password: ↲
Password for log changed
(c)NS-2240(conf)# exit↲
```

FTPクライアントから本装置にログ取得ユーザ(log)でログインし、保存したポートログがあることを確認します。（他のディレクトリやファイルの操作は行わないでください。）

```
$ ftp 192.168.1.100↲
Connected to 192.168.1.100
220 (Welcome to FTP service.)
530 Please login with USER and PASS.
Name (192.168.1.100:log): log↲
331 Please specify the password.
Password: ↲
230 Login successful.

ftp> ls↲
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,222,247)
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x    3 200      0        1024 Oct 16 12:02 logfiles
226 Directory send OK.

ftp> cd logfiles↲
250 Directory successfully changed.

ftp> ls↲
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,222,247)
150 Here comes the directory listing.
-rw-rw-rw-   1 200    200      118902 Oct 11 05:41 tty01_0610111141.log
-rw-rw-rw-   1 200    200     3072016 Oct 12 01:21 tty01_0610121021.log
-rw-rw-rw-   1 200    200      102420 Oct 11 05:47 tty02_0610111447.log
-rw-rw-rw-   1 200    200     3072016 Oct 11 01:22 tty03_0610121022.log
226 Directory send OK.
ftp>
```

保存したポートログファイルをFTPクライアントに保存します。

```
ftp> get tty01_0610111441.log↲
local: tty01_0610111441.log remote: tty01_0610111441.log
227 Entering Passive Mode (192.168.1.100,200,242)
150 Opening ASCII mode data connection for tty01_0610111441.log
(28 bytes).
#
226 File send OK.
28 bytes received in 0.0013 seconds (22 Kbytes/s)
ftp>
```

最後にポートログファイルを削除し、FTPクライアントを終了します。

```
ftp> delete tty01_0610111441.log↲
250 Delete operation successful.
ftp> quit↲
$
```

5.7　設定を工場出荷時に戻す方法

本装置の設定を工場出荷時に戻すには、clear startupコマンドを実行します。
特定のスタートアップファイルのみを初期化したり、allオプションを指定して全てのスタートアップファイル(外部CFと本装置内部のスタートアップ1～4ファイル)を初期化することができます。
同時に各種ログファイルも初期化する場合は、shutdown logclearコマンドを実行してください。MON>プロンプトが表示されたら本装置の電源をOFFにします。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# clear startup 1 external↲
(c)NS-2240# clear startup 2 external↲
(c)NS-2240# clear startup 3 external↲
(c)NS-2240# clear startup 4 external↲
(c)NS-2240# clear startup 1 internal↲
(c)NS-2240# clear startup 2 internal↲
(c)NS-2240# clear startup 3 internal↲
(c)NS-2240# clear startup 4 internal↲

もしくは、

(c)NS-2240# clear startup all↲
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# clear startup 1↲
(c)NS-2240# clear startup 2↲
(c)NS-2240# clear startup 3↲
(c)NS-2240# clear startup 4↲

もしくは、

(c)NS-2240# clear startup all↲
```

clear startupコマンドのallオプションはシステムソフトウェアVersion1.1で追加されたオプションです。

注意　writeコマンドは実行しないでください。writeコマンドを実行すると、現在のランニングコンフィグがデフォルトのスタートアップファイルに上書きされてしまいます。

各種ログファイルも初期化する場合は、shutdown logclearコマンドを実行してください。MON>プロンプトが表示されたら本装置の電源をOFFにします。

```
(c)NS-2240# shutdown logclear↲
Do you really want to shutdown and clear log files [y/n] ? y↲
    :
MON>
```

6章
トラブルシューティング

6章では、本装置のトラブルシューティングについて説明しています。

本章の内容

6.1　トラブル処理の概要

本装置のトラブルは、本装置のハードウェア異常、ネットワーク通信の接続トラブル、シリアル通信の接続トラブルなどに切り分けられます。
本装置に何らかのトラブルが発生した場合は、その症状あるいは現象を把握し、本章を参照して対処してください。
また、弊社ホームページの「技術情報」には、本装置のFAQや技術情報などが掲載されていますので、以下のURLも参照してください。

http://www.sii.co.jp/ns/

6.2　本装置のハードウェアに関連するトラブル

ここでは本装置のハードウェアに関連するトラブルの対処方法について説明します。

6.2.1　電源が入らない場合の対処

下記の確認をしても本装置の電源が入らない(POWERランプが点灯しない)場合は、本装置の故障と考えられます。速やかに本装置の電源をOFFにして、電源ケーブルをはずし、修理を依頼してください。

・ 電源ケーブルは、接続されていますか？
・ 電源スイッチは、ON になっていますか？(NS-2240-16/24/32/16D/24D/32D)
・ コンセントに電源が供給されていますか？

6.2.2 STATUSランプが点灯または点滅している場合の対処

本装置の電源をONにすると、POWERランプとカードアクセスランプ（外部CFカードが挿入されている場合)が点灯し起動を開始します。STATUSランプは以下の順番で点灯します。正常に本装置が起動した場合は、全てのSTATUSランプが消灯します。
本装置の電源をONにしても、STATUSランプが点灯したままの状態が続いたり、点滅している場合は下表を参照して対処してください。

STATUS ランプ※1				状態/対処方法
1	2	3	4	
●	●	●	●	ハードウェアの初期化が完了しました。 電源を ON にした直後は、一瞬この状態になります。電源を ON にした後で、このままの状態が続く場合は、本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
●	○	○	○	自己診断テスト(POC)を実行しています（約 30 秒間）。 この状態が続く場合は、本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
○	●	○	○	自己診断テスト 2(拡張 POC)を実行しています（約 20 秒間）。 この状態が続く場合は、本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
○	○	●	○	ROM モニタを実行しています（約 10 秒間)。 この状態が続く場合は、本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
○	○	○	●	1st Boot/2nd Boot を実行しています（約 10 秒間)。 この状態が続く場合は、本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
●	○	○	●	システムソフトウェアを起動中(設定読み込み前)です(約 60 秒間)。 この状態が続く場合は、システムソフトウェアに問題がある可能性があります。本装置を購入した販売代理店にお問い合わせください。
○	●	○	●	システムソフトウェアを起動中(設定読み込み中)です。設定によっては多くの時間がかかります。この状態が 30 分以上続く場合は、システムソフトウェアに問題がある可能性があります。本装置を購入した販売代理店にお問い合わせください。
◎	◎	◎	◎	ハードウェアのエラーを検出しました。 本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
◎	○	○	○	自己診断テスト(POC)を実行中にエラーを検出しました。 本装置の故障と考えられます。修理が必要です。
○	◎	○	○	自己診断テスト 2(拡張 POC)を実行中にエラーを検出しました。修理が必要です。 [Enter]キーを押すと、エラーメッセージが表示されます。 さらに、MON>プロンプトで err コマンドを実行すると、詳細なエラーメッセージが表示されます。上記のエラーメッセージを記録して、修理を依頼してください。 外部 CF カードを挿入せずに SmartCSmini を起動するとこの状態となります。SmartCSmini は外部 CF カードが必ず必要ですので、再度、外部 CF カードを挿入して電源を ON にしてください。
○	○	◎	○	ROM モニタを実行中にエラーを検出しました。修理が必要です。 [Enter]キーを押すと、エラーメッセージが表示されます。 さらに、MON>プロンプトで err コマンドを実行すると、詳細なエラーメッセージが表示されることがあります。上記のエラーメッセージを記録して、修理を依頼してください。
○	○	○	◎	1st Boot/2nd Boot を実行中に、エラーを検出しました。修理が必要です。 [Enter]キーを押すと、エラーメッセージが表示されます。 さらに、MON>プロンプトで err コマンドを実行すると、詳細なエラーメッセージが表示されます。上記のエラーメッセージを記録して、修理を依頼してください。
○	○	○	○	システムソフトウェアの起動が完了しました。正常です。

※１：STATUS ランプの記号は、「○：消灯」，「●：点灯」，「◎：点滅」を示します。

6.3　通信に関連するトラブルの対処

通信に関するトラブルは、下記の方法で切り分けることができます。

・コンソールログに保存されているエラーメッセージの確認
本装置の起動時あるいは通信中にエラーメッセージが表示されると、そのエラーメッセージはコンソールログに保存されます。トラブルが発生した場合は、コンソールログに保存されているエラーメッセージを確認することで対処することができます。
・設定の確認
本装置が意図したとおりに動作しない場合は、設定を確認することで対処できる場合があります。
・本装置のランプの状態によるケーブル接続/通信状態の確認
ケーブルが正しく接続されているかどうか、あるいは物理的な障害が発生しているかどうかの基本的な確認が行えます。
・コマンドによる通信状態の確認
・本装置の通信状態あるいは統計情報を確認することができます。

トラブルに対処するために使用するコマンドの詳細は、次項以降または別冊の「**コマンドリファレンス**」を参照してください。

6.3.1 コンソールログの確認

本装置が表示するメッセージ(コンソールメッセージ)は、CONSOLEポートに出力されると同時に、コンソールログにも保存されます。障害が発生した場合は、コンソールログを参照してエラーの有無を確認してください。

本装置のコンソールメッセージをリアルタイムに確認したい場合は、本装置のCONSOLEポートに装置管理端末（ターミナルソフトを搭載したパソコンなど）を接続してください。Telnetクライアントを使用してネットワーク上の端末から本装置にログインしている場合は、suコマンドで装置管理ユーザに移行した後、consoleコマンドを実行して、コンソールメッセージをTelnetクライアントにも表示されるようにしてください。
なお、suコマンドで装置管理ユーザになった後に、show logコマンドを実行すると、コンソールログを再表示することができます。

全てのコンソールログを表示する場合

```
(c)NS-2240# show log console↵
```

最新の20行のコンソールログを表示する場合

```
(c)NS-2240# show log console 20↵
```

6.3.2　設定の確認

本装置が意図したとおりに動作しない場合は、本装置の設定を確認してください。
本装置の設定は、ランニングコンフィグを表示することにより確認できます。

```
(c)NS-2240# show config running ↲
...............
#
echo “IP configuration...”
#
set hostname NS-2240
set ipaddr 192.168.1.1/24
set tcpkeepalive 180
#
echo “User configuration...”
#
create user setup group setup uid 198
create user verup group verup uid 199
create user log group log uid 200
create user somebody group normal uid 100
create user port02usr group portusr uid 501 encrypt
$1$g6Zk1eRm$60Tw3/CeqfvLjVLnjn5Mh/
set user port02usr port 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
#
echo “IP ROUTE configuration...”
#
create ip route default gateway 192.168.1.254
#
                    :
(c)NS-2240#
```

スタートアップファイル内のechoコマンドは、本装置起動時の進捗状況を表示するためにシステムソフトウェアVersion1.1で追加されたコマンドです。なお、Version1.1未満のシステムソフトウェアからVersion1.1以降にバージョンアップした直後および工場出荷状態は、スタートアップファイルにechoコマンドがまだ登録されていませんので、本装置を起動時しても進捗状況は表示されません。進捗状況の表示を行うには一度writeコマンドを実行してください。

6.3.3　ネットワーク通信の接続トラブルの対処

(1)　LINK ランプの確認

下記項目および以下の(3)を確認しても、本装置の背面にあるLANポートのLINKランプが点灯しない場合は、本装置の故障と考えられます。速やかに本装置の電源をOFFにして、電源ケーブルをはずし、修理を依頼してください。

・LAN ケーブルは、本装置の LAN ポートに正しく接続されていますか？
・LAN ケーブルは、本装置の LAN ポートの対向装置（ハブやスイッチなど）に正しく接続されていますか？
・LAN ケーブルを交換しても、LINK ランプは消灯のままですか？

(2)　ping コマンドを使用した確認

本装置のコンソールからpingコマンドを実行し、本装置からクライアント端末にpingが疎通することを確認してください。

```
(c)NS-2240# ping 192.168.1.100 ↲
PING 192.168.1.254 (192.168.1.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.497 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.352 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.345 ms

--- 192.168.1.100 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.345/0.398/0.497/0.070 ms, pipe 2
(c)NS-2240#
```

(3)　show コマンドによる確認

pingコマンドで疎通確認できない場合は、以下の項目を確認してください。

・本装置の LAN ポートの設定が対向装置（ハブやスイッチなど）の設定と合致していることを確認してください。
　特に、本装置と対向装置のオートネゴシエーション(有効／無効)の設定が一致していることを確認してください。

```
(c)NS-2240# show ether ↲
Negotiation Mode : enable
Speed            : 100Mb/s
Duplex           : full
Link Status      : up
(c)NS-2240#
```

・本装置の LAN ポートの送受信カウンタやエラーカウンタを確認して、異常な状態でないことを確認してください。

```
 (c)NS-2240# show stats ether ↲
<Ethernet port information>
 Receive information              Transmit information
 ---------------------------------------------------------------
 Bytes                  377476    Bytes                    0
 Packets                  5935    Packets                  0
 Errs                        0    Errs                     0
 Drop                        0    Drop                     0
 Fifo                        0    Fifo                     0
 Frame                       0    Colls                    0
 Compressed                  0    Compressed               0
 Multicast                   0    Carrier                  0
 (c)NS-2240#
```

・本装置の IP アドレスとネットマスクが正しいことを確認してください。

```
 (c)NS-2240# show ip ↲
 Hostname         :NS-2240
 IPaddress        :192.168.1.1/24
 TcpKeepAlive     :180
 (c)NS-2240#
```

・クライアント端末が異なるネットワークアドレスに接続されている場合は、show ip route コマンドを実行し、クライアント端末へのスタティック経路が正しく設定されていることを確認してください。

```
 (c)NS-2240# show ip route ↲
 destination        netmask        gateway        iface
 -----------------------------------------------------------
 default            -              192.168.1.254  eth0
 (c)NS-2240(conf)#
```

(4)　各種サーバのアクセス制限の確認

TelnetやFTPクライアントから本装置に接続できない場合は、本装置の各種サーバの状態とアクセス制限を確認してください。

```
(c)NS-2240# show service ↲
<telnetd>
 status  : enable
 port    : 23
<sshd>
 status  : disable
 port    : 22
 auth    : public
<ftpd>
 status  : enable

(c)NS-2240# show allowhost ↲
Service        Address/Mask       Access tty List
-------------------------------------------------------------
portd/telrw    all                all
telnetd        all                -
(c)NS-2240#
```

6.3.4 シリアル通信の接続トラブルの対処

(1) DSR ランプの確認

下記項目を確認しても、本装置の背面にあるDSRランプが消灯しシリアル通信ができない場合は、本装置の故障と考えられます。速やかに本装置の電源をOFFにして、電源ケーブルをはずし、修理を依頼してください。

- シリアルケーブルは、本装置のシリアルポートに正しく接続されていますか？
- シリアルケーブルは、監視対象機器に正しく接続されていますか？
- シリアルケーブルの結線は正しく接続されていますか？
- シリアルケーブルの変換コネクタ(NS-354 DB9-RJ45変換コネクタ/NS-490 DB9-RJ45変換コネクタ(クロス)は間違っていませんか？
- シリアルケーブルを交換しても、DSR ランプは点灯しませんか？

シリアルポートや変換コネクタの結線は、別冊の「**設置手順書**」を参照してください。

注意　接続している対向装置によっては、DSRランプが消灯していても通信できることがあります。

(2) show コマンドによる確認

show コマンドを実行し、シリアルポートやポートサーバ、各種サービスの状態を確認してください。

- シリアルポートの設定が正しいことを確認してください。

```
(c)NS-2240# show tty 3 ↲
tty : 3
   baud        : 9600
   bitchar     : 8
   parity      : none
   stop        : 1
   flow        : xon
   drhup       : off
   detect_dsr  : on
(c)NS-2240#
```

show ttyコマンドのdetect_dsrはシステムソフトウェアVersion1.2で追加された項目です。

・ポートサーバの状態とポート番号が正しいことを確認してください。

```
(c)NS-2240# show portd↲
portd status   : enable
auth status    : none
connect status : direct
base port number
  telnet    rw :  8101  ro :  8201
  ssh       rw :  8301  ro :  8401
timeout status
  idle_timeout: on  (  60min)
  ro_timeout  : on  ( 120min)
menu status    : auto
---------------------------------------------------------------
tty Label                       Listen Port              TimeOut
                                telrw telro sshrw sshro  idle ro
---------------------------------------------------------------
  1 L3SW-1                       8101  8201  8301  8401   60  120
  2 L3SW-2                       8102  8202  8302  8402   60  120
  3 Server1                      8103  8203  8303  8403   60  120
  4                              8104  8204  8304  8404   60  120
  5                              8105  8205  8305  8405   60  120
        :（省略）
 31                              8131  8231  8331  8431   60  120
 32                              8132  8232  8332  8432   60  120
(c)NS-2240#
```

show portdで表示されるconnect status/menu status/LabelはシステムソフトウェアVersion1.1で、base port numberはVersion1.3で追加された項目です。
本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

・ポートユーザ認証機能を利用している場合は、指定したポートユーザに目的のシリアルポートが登録されていることを確認してください。

```
(c)NS-2240# show user ↲
User-Name               Category(Uid)    Public-Key  Port-Access-List
 -------------------------------------------------------
 root                   root(0)
 setup                  setup(198)
 verup                  verup(199)
 log                    log(200)
 somebody               normal(100)
 portusr                portusr(500)                 1-32
 port02usr              portusr(501)                 1-10,13
(c)NS-2240#
```

show userのPort-Access-ListのTTYリスト表示はシステムソフトウェアVersion1.1で追加された項目です。ユーザの表示順序はシステムソフトウェアVersion1.3でroot/setup/verup/log/normal/portusrとし、normalとportusrは名前でソートするように変更されました。

・接続したいシリアルポートの利用状況を確認し接続できるかを確認してください。

```
(c)NS-2240# show portd session↲
telnet  rw : 3   ro : 0
ssh      rw : 0   ro : 0
available session (telnet only : 69 / ssh only : 46)
------------------------------------------------------------------
tty    : Label                                       Session-Limit
         Type  Protocol:Port  IP-Address:Port        Login-User
------------------------------------------------------------------
tty  1 : DB-server                                   RW: 2 / RO: 3
         rw 1    telnet:4731  192.168.30.145:23      port01usr
         rw 2    telnet:3495  192.168.30.146:23      port02usr

tty  2 : L3SW                                        RW: 2 / RO: 3
         rw 1    telnet:4740  192.168.30.200:23      port03usr
(c)NS-2240#
```

本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

セッションに空きが無い場合はdisconnectコマンドで不要なセッションを強制的に切断することも可能です。

```
(c)NS-2240# disconnect portd tty 1 rw 1↲
(c)NS-2240#
```

本コマンドはシステムソフトウェアVersion1.7で追加されたコマンドです。

・ SSH サーバ機能を利用している場合は、SSH サーバの認証方式が正しいことを確認してください。

```
(c)NS-2240# show service ↲
<telnetd>
 status : enable
 port   : 23
<sshd>
 status : disable
 port   : 22
 auth   : public
<ftpd>
 status : enable
(c)NS-2240#
```

本コマンドの表示形式はシステムソフトウェアVersion1.7で大きく変更しています。

・ポートサーバのアクセス制限で該当のシリアルポートが許可されていることを確認してください。

```
(c)NS-2240# show allowhost ↲
Service         Address/Mask        Access tty List
----------------------------------------------------------
portd/sshrw     all                 all
portd/telrw     all                 all
telnetd         all                 -
(c)NS-2240#
```

・シリアルポートの送受信カウンタやエラーカウンタを確認して、異常な状態でないことを確認してください。

```
(c)NS-2240# show stats tty 3 ↲
tty : 3
   TX Octets     : 9
   RX Octets     : 178
   Error Parity  : 0
   Error Framing : 0
   Error Overrun : 0
   Break Count   : 0
   Status        : DSR :on, CTS :on, DTR :on, RTS :on, CD :on
(c)NS-2240#
```

(3) hangup コマンドによる確認

showコマンドによる確認を実施しても、シリアルポートに接続した監視対象機器と通信できない場合は、シリアルポートをリセットするhangupコマンドを実行して、通信が復旧するかどうかを確認してください。

```
(c)NS-2240# hangup tty  1 ↲
(c)NS-2240#
```

6.3.5 RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能のトラブルの対処

本装置のRADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能が正しく動作しない場合は､以下の切り分けを実施してください。RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能は、システムソフトウェアVersion1.2で追加された機能です。

(1) RADIUS 認証サーバ/RADIUS アカウントサーバの確認

RADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバが起動していること、および、RADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバが正しく設定されていることを確認してください。

・ 本装置から RADIUS 認証サーバ/RADIUS アカウントサーバに Ping は届きますか？
・ RADIUS 認証サーバ/RADIUS アカウントサーバで RADIUS サーバプログラムが起動していますか？
・ RADIUS 認証サーバの認証ポート、RADIUS アカウントサーバのアカウントポートは本装置の設定とあっていますか？
・ RADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバと本装置のシークレットキーは一致していますか？
・ RADIUS 認証サーバにユーザは正しく登録されていますか？

(2)　showコマンドによるRADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能の確認

下記のshowコマンドを実行し、認証/アカウント方式と、本装置のRADIUS認証クライアント/RADIUSアカウントクライアントの設定、アクセスグループ設定が正しいことを確認してください。

・認証方式とRADIUS認証クライアント設定の確認
（show auth/show auth radius/show auth access_groupコマンド）

```
(c)NS-2240# show auth ↲
<auth information>
Mode              :  radius
su_cmd username   :  root

(c)NS-2240# show auth radius ↲
<auth radius information>
Retry          : 3
Default User   : none

<radius server 1>
IP address             : 192.168.1.1
Port number            : 1812
Password               : stored
Timeout                : 3
NAS_ID                 : SmartCS
Attribute of portusr : ---
Attribute of normal    : ---
Attribute of root      : ---

<radius server 2>
IP address             : 192.168.1.2
Port number            : 1812
Password               : stored
Timeout                : 3
NAS_ID                 : SmartCS
Attribute of portusr : ---
Attribute of normal    : ---
Attribute of root      : ---


(c)NS-2240# show auth access_group ↲

Protocol   : Radius
Attribute : Filter-ID
-------------------------------------------------------
<root>
   attr : admin_grp
-------------------------------------------------------
<normal>
   attr : normal_grp
-------------------------------------------------------
<portusr>
   attr : port_grp
         port : 1-32
```

show auth/show auth radiusコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2、show auth access_groupコマンドはシステムソフトウェアVersion1.3で追加されたコマンドです。
show auth radiusコマンドのDefaultUserおよびNAS_IDはシステムソフトウェアVersion1.3、show authコマンドのsu_cmd usernameはシステムソフトウェアVersion1.6で追加された項目です。

・アカウント方式と RADIUS アカウントクライアント設定の確認（show acct/show acct radius コマンド）

```
(c)NS-2240# show acct ↲
<acct information>
Mode   :  radius

(c)NS-2240# show acct radius ↲
<acct radius information>
Retry                 : 3
Auth_deny_stop        : remote
Session-id            : 1815249

<radius server 1>
IP address            : 192.168.1.1
Port number           : 1813
Password              : stored
Timeout               : 3
NAS_ID                : SmartCS

<radius server 2>
IP address            : 192.168.1.2
Port number           : 1813
Password              : stored
Timeout               : 3
NAS_ID                : SmartCS
```

show acct/show acct radiusコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2で追加されたコマンドです。NAS_IDはシステムソフトウェアVersion1.3で追加された項目です。

・RADIUS認証クライアントの統計情報の確認(show stats auth radius)

```
(c)NS-2240# show stats auth radius ↲
<auth radius statistics>
Id IP address      Send  Rcv_Allow     Rcv_Deny   Rcv_Error   Timeout
--------------------------------------------------------------------
1  192.168.1.1      121        110            8           0         3
2  192.168.1.2        3          0            0           0         3
```

show stats auth radiusコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2で追加されたコマンドです。

・RADIUSアカウントクライアントの統計情報の確認（show stats acct radius）

```
(c)NS-2240# show stats acct radius ↲
<acct radius statistics>
Id IP address    Send_Start    Send_Stop    Rcv_Resp  Rcv_Error   Timeout
---------------------------------------------------------------------
1  192.168.1.1          121          110           8          0         3
2  192.168.1.2            3            0           0          0         3
```

show stats acct radiusコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2で追加されたコマンドです。

(3)　trace コマンドによる確認

RADIUS認証クライアント/RADIUSアカウントクライアントの設定が正しい場合は、traceコマンドを実行して、本装置とRADIUS認証サーバ/RADIUSアカウントサーバ間のRADIUSプロトコルをトレースしてください。そのtraceコマンドの結果を解析して、RADIUS認証サーバやRADIUSアカウントサーバから本装置に応答やアトリビュートが正しく戻っていることを確認してください。
traceコマンドはレベル1(概要)/レベル2(詳細)/レベル3(詳細+Hexダンプ)の３段階をサポートしております。目的にあわせてトレースレベルを指定してください。
なお、traceコマンドは最大1000パケットまでトレースできます。デフォルトは50パケットです。途中でトレースを終了する場合はCtrl-Cで停止してください。

・ レベル１（概要）

```
(c)NS-2240# trace radius level 1 ↵

13:49:00.626823 IP 10.1.1.1.16494 >10.1.1.2.radius: RADIUS, Access
Request (1), id: 0xaa length: 70
13:49:00.627522 IP 10.1.1.2.radius > 10.1.1.1.16494: RADIUS, Access
Accept (2), id: 0xaa length: 33
13:49:00.663995 IP 10.1.1.1.16604 > 10.1.1.2.radius-acct: RADIUS,
Accounting Request (4), id: 0xf6 length: 70
13:49:00.670326 IP 10.1.1.2.radius-acct > 10.1.1.1.16604: RADIUS,
Accounting Response (5), id: 0xf6 length: 20
13:49:11.646968 IP 10.1.1.1.16714 > 10.1.1.2.radius-acct: RADIUS,
Accounting Request (4), id: 0x8b length: 82
13:49:11.648192 IP 10.1.1.2.radius-acct > 10.1.1.1.16714: RADIUS,
Accounting Response (5), id: 0x8b length: 20
```

traceコマンドはシステムソフトウェアVersion1.2で追加されたコマンドです。

・ レベル 2（詳細）

```
(c)NS-2240# trace radius level 2 ↵


13:49:42.287299 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
98) 10.1.1.1.16510 > 10.1.1.2.radius: RADIUS, length: 70
    Access Request (1), id: 0x36, Authenticator: db690ce1ef1d774451fec2bcfa651857
      Username Attribute (1), length: 6, Value: root
      Password Attribute (2), length: 18, Value:
      NAS IP Address Attribute (4), length: 6, Value: 10.1.1.1
      NAS ID Attribute (32), length: 9, Value: NS-2240
      Accounting Session ID Attribute (44), length: 11, Value: 234661181

13:49:42.287431 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
61) 10.1.1.2.radius > 10.1.1.1.16510: RADIUS, length: 33
    Access Accept (2), id: 0x36, Authenticator: faa3a7d57a244bbb74f581a62b970364
      Filter ID Attribute (11), length: 13, Value: NS2240_ROOT

13:49:42.325874 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
98) 10.1.1.1.16636 > 10.1.1.2.radius-acct: RADIUS, length: 70
    Accounting Request (4), id: 0xb6, Authenticator: 55059f3f0ce697bdb606325686a447f0
      Username Attribute (1), length: 6, Value: root
      NAS IP Address Attribute (4), length: 6, Value: 10.1.1.1
      NAS ID Attribute (32), length: 9, Value: NS-2240
      Accounting Status Attribute (40), length: 6, Value: Start
      Accounting Session ID Attribute (44), length: 11, Value: 234661181
      NAS Port Attribute (5), length: 6, Value: 20000
      Accounting Authentication Attribute (45), length: 6, Value: RADIUS

13:49:42.326965 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
48) 10.1.1.2.radius-acct > 10.1.1.1.16636: RADIUS, length: 20
    Accounting Response (5), id: 0xb6, Authenticator: 54f30340feaf432ec3126f66dcdd4d8a

13:49:46.318409 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
110) 10.1.1.1.16762 > 10.1.1.2.radius-acct: RADIUS, length: 82
    Accounting Request (4), id: 0x5c, Authenticator: 6d5bd82dfe5913f294ad2128ede30780
      Username Attribute (1), length: 6, Value: root
      NAS IP Address Attribute (4), length: 6, Value: 10.1.1.1
      NAS ID Attribute (32), length: 9, Value: NS-2240
      Accounting Status Attribute (40), length: 6, Value: Stop
      Accounting Session ID Attribute (44), length: 11, Value: 234661181
      NAS Port Attribute (5), length: 6, Value: 20000
      Accounting Authentication Attribute (45), length: 6, Value: RADIUS
      Accounting Termination Cause Attribute (49), length: 6, Value: User Request
      Accounting Session Time Attribute (46), length: 6, Value: 04 secs

13:49:46.319471 IP (tos 0x0, ttl  64, id 0, offset 0, flags [DF], proto 17, length:
48) 10.1.1.2.radius-acct > 10.1.1.1.16762: RADIUS, length: 20
    Accounting Response (5), id: 0x5c, Authenticator: 9881fcdab1b0fd70b436429f9cbdd84c
```

6.3.6 TACACS+機能のトラブルの対処

本装置のTACACS+機能が正しく動作しない場合は、以下の切り分けを実施してください。TACACS+機能は、システムソフトウェアVersion1.6 で追加された機能です。

(1) TACACS+サーバの確認

TACACS+サーバが起動していること、および、TACACS+サーバが正しく設定されていることを確認してください。

- 本装置から TACACS+サーバに Ping は届きますか？
- TACACS+サーバで TACACS+サーバプログラムが起動していますか？
- TACACS+サーバのポート番号は TCP(49)ですか？
- TACACS+サーバと本装置のシークレットキーは一致していますか？
- TACACS+サーバにユーザは正しく登録されていますか？

(2) show コマンドによる TACACS+機能の確認

下記のshowコマンドを実行し、認証/承認/アカウント方式と、本装置のTACACS+の設定、アクセスグループ設定が正しいことを確認してください。

・TACACS+認証/承認の設定確認
（show auth/show auth tacacs/show auth access_groupコマンド）

```
(c)NS-2240# show auth ↲
<auth information>
Mode              :  tacacs
su_cmd username   :  root

(c)NS-2240# show auth tacacs ↲
<auth tacacs+ information>
Default User   : none
Service Name   : smartcs

<tacacs+ server 1>
IP address           : 192.168.1.1
Port number          : 49
Password             : stored
Timeout              : 5

<tacacs+ server 2>
IP address           : 192.168.1.2
Port number          : 49
Password             : stored
Timeout              : 5

(c)NS-2240# show auth access_group ↲
Protocol  : Tacacs+
Attribute : UserSpecific (Attribute Value Pair)
-------------------------------------------------------
<root>
   attr_val : grp=admin_grp
-------------------------------------------------------
<normal>
   attr_val : grp=normal_grp
-------------------------------------------------------
<portusr>
   attr_val : grp=port_grp
         port : 1-32
```

・TACACS+アカウントの設定確認（show acct/show acct tacacs コマンド）

```
(c)NS-2240# show acct ↲
<acct information>
Mode   :  tacacs

(c)NS-2240# show acct tacacs ↲
<acct tacacs+ information>
Auth_deny_stop       : remote
Task-id              : 31

<tacacs+ server 1>
IP address           : 192.168.1.1
Port number          : 49
Password             : stored
Timeout              : 5

<tacacs+ server 2>
IP address           : 192.168.1.2
Port number          : 49
Password             : stored
Timeout              : 5
```

・TACACS+認証/承認の統計情報の確認(show stats auth tacacs)

```
(c)NS-2240# show stats auth tacacs ↲
<authentication tacacs+ statistics>
Id IP address      Send  Rcv_Allow     Rcv_Deny   Rcv_Error   Timeout
--------------------------------------------------------------------
1  192.168.1.1      121        110            8           0         3
2  192.168.1.2        3          0            0           0         3
<authorization tacacs+ statistics>
Id IP address      Send  Rcv_Allow     Rcv_Deny   Rcv_Error   Timeout
--------------------------------------------------------------------
1  192.168.1.1      121        110            8           0         3
2  192.168.1.2        3          0            0           0         3
```

・TACACS+アカウントの統計情報の確認（show stats acct tacacs）

```
(c)NS-2240# show stats acct tacacs ↲
<acct tacacs+ statistics>
Id IP address    Send_Start   Send_Stop    Rcv_Resp  Rcv_Error   Timeout
---------------------------------------------------------------------
1  192.168.1.1          121         110          8           0         3
2  192.168.1.2            3           0          0           0         3
```

(3)　trace コマンドによる確認

TACACS+の設定が正しい場合は、traceコマンドを実行して、本装置とTACACS+サーバ間のTACACS+プロトコルをトレースし、TACACS+サーバからの応答があることを確認してください。
なお、traceコマンドは最大1000パケットまでトレースできます。デフォルトは50パケットです。途中でトレースを終了する場合はCtrl-Cで停止してください。

```
(c)NS-2240# trace tacacs↵

Apr 19 14:00:02 port_telnetd: LOGIN BY somebody FROM 10.5.30.145
14:00:02.913056 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: S
1949630245:1949630245(0) win 5840 <mss 1460,sackOK,timestamp
215552175 0,nop,wscale 2>
14:00:03.034334 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: S
1621187922:1621187922(0) ack 1949630246 win 5792 <mss
1460,sackOK,timestamp 537047041 215552175,nop,wscale 2>
14:00:03.035030 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: . ack 1 win
1460 <nop,nop,timestamp 215552176 537047041>
14:00:02.937741 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: P 1:13(12)
ack 1 win 1460 <nop,nop,timestamp 215552187 537047041>
14:00:02.938023 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: . ack 13
win 1448 <nop,nop,timestamp 537047069 215552187>
14:00:02.938169 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: P 13:69(56)
ack 1 win 1460 <nop,nop,timestamp 215552187 537047069>
14:00:02.938436 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: . ack 69
win 1448 <nop,nop,timestamp 537047069 215552187>
14:00:02.938716 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: P 1:18(17)
ack 69 win 1448 <nop,nop,timestamp 537047069 215552187>
14:00:02.938827 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: . ack 18
win 1460 <nop,nop,timestamp 215552187 537047069>
14:00:02.938901 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: F 18:18(0)
ack 69 win 1448 <nop,nop,timestamp 537047069 215552187>
14:00:02.972637 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: . ack 19
win 1460 <nop,nop,timestamp 215552191 537047069>
14:00:03.037855 IP 10.5.31.186.1477 > 10.5.31.178.tacacs: F 69:69(0)
ack 19 win 1460 <nop,nop,timestamp 215552197 537047069>
14:00:03.038097 IP 10.5.31.178.tacacs > 10.5.31.186.1477: . ack 70
win 1448 <nop,nop,timestamp 537047094 215552197>
```

6.4　その他のトラブル

その他のトラブルを対処する方法について説明します。

6.4.1　装置管理ユーザのパスワードを忘れた場合の対処

装置管理ユーザのパスワードを忘れた場合は、本装置のシリアルポートに管理端末を接続して、ROMモニタを起動します。次に設定していないスタートアップファイルを読み込んで、システムソフトウェアを起動し設定を初期化します。
装置管理ユーザのパスワードだけを初期化することはできません。スタートアップファイルの全てを初期化することでパスワードを初期化します。
初期化の手順は下記を参照してください。

① 本装置の電源をONにして、"Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor..."が表示されたら、リターンキーを押下し、MON>プロンプトを表示させます。

```
Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor...
MON>
```

② bootコマンドのfilenoオプションを指定して、設定を保存していないもしくは、管理者パスワードの判明しているスタートアップファイルを読み込みます。下記の例は、起動時に参照される外部CFカードのstartup4ファイルを読み込んでいます。

```
MON> boot fileno=4 ↲
ROM Boot
1st-Boot Ver 1.0.0
2nd-Boot Ver 1.0.0
        :            起動メッセージが表示されます
NS-2240 login:
```

③ 本装置にログインして起動時に読み込まれるスタートアップファイルを表示し、ファイルにペーストし保管します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# show config startup 1 external ↲
                    :
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# show config startup 1 ↲
                    :
```

④ 起動時に読み込まれるスタートアップファイル（例：外部CFカードのstartup1ファイル）を初期化します。

(SmartCS)

```
(c)NS-2240# clear startup 1 external ↲
                    :
```

(SmartCSmini)

```
(c)NS-2240# clear startup 1↲
                    :
```

⑤ 本装置を再起動します。

```
(c)NS-2240# reboot ↲
Do you really want to reboot with main system and default startup [y/n] ?
y ↲
```

付録A
第三者ソフトウェアライセンス

付録Ａでは、本装置で利用している第三者ソフトウェアライセンスについて説明しています。

本章の内容

A.1　第三者ソフトウェアライセンス

bash/beecrypt/chkconfig/coreutils/dev/e2fsprogs/elfutils/ethtool/findutils/ gawk/gdbm/glibc/grep/gzip/info/initscripts/kernel/less/libattr/libgcc/ libstdc/libsepol/logrotate/mgetty/module-init-tools/ncurses/net-tools/ patch/popt/procps/psmisc/rpm/rpm-libs/sed/sysklogd/SysVinit/ tar/util-linux/vim-minimal/vim-common/cpio/dbus-glib/device-mapper/ libidn/libtool-libs/linux-kernel/mingetty/readline/dbus/freeradius/gmp/hal/hotplug /hwdata/kudzu//MAKEDEV/ntp/pcmcia-cs/udev/usbutils/vsftpd/pam_tacplus diffutils/freetype/iproute/iputils/mkinitrd/pciutls/lvm2/tk/wget/syslog-ng のライセンス

GNU GENERAL PUBLIC LICENCE

Version2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA　02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

<u>Preamble</u>

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

   Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   - a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   - b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

   - c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

   - a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

   - b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

   - c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

   The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

   If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

   If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

   It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

   This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

   Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

glib/libacl/Tzdata/libidn/aspell のライセンス

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2.1, February 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed. [This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

   A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

   The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

   "Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

   Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

    * a) The modified work must itself be a software library.

    * b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

    * c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

    * d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

    (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

    These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

    Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

    In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

    Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

    This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

    If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

   However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

   When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

   If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

   Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

   You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

   * a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

   * b) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

   * c) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

   * d) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

   * e) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

   * a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

   * b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

    If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

    It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

    This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

perl のライセンス

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 1, February 1989

Copyright (C) 1989 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The license agreements of most software companies try to keep users at the mercy of those companies. By contrast, our General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. The General Public License applies to the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. You can use it for your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Specifically, the General Public License is designed to make sure that you have the freedom to give away or sell copies of free software, that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of a such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must tell them their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The ″Program″, below, refers to any such program or work, and a ″work based on the Program″ means either the Program or any work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications. Each licensee is addressed as ″you″.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this General Public License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this General Public License along with the Program.　You may charge a fee for the physical act of transferring a copy.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, and copy and distribute such modifications under the terms of Paragraph 1 above, provided that you also do the following:

   a) cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change; and

   b) cause the whole of any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains the Program or any part thereof, either with or without modifications, to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this General Public License (except that you may choose to grant warranty protection to some or all third parties, at your option).

   c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the simplest and most usual way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this General Public License.

   d) You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

   Mere aggregation of another independent work with the Program (or its derivative) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of these terms.

3. You may copy and distribute the Program (or a portion or derivative of it, under Paragraph 2) in object code or executable form under the terms of Paragraphs 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

   a) accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Paragraphs 1 and 2 above; or,

   b) accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party free (except for a nominal charge for the cost of distribution) a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Paragraphs 1 and 2 above; or,

   c) accompany it with the information you received as to where the corresponding source code may be obtained.　(This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form alone.)

   Source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it.　For an executable file, complete source code means all the source code for all modules it contains; but, as a special exception, it need not include source code for modules which are standard libraries that accompany the operating system on which the executable file runs, or for standard header files or definitions files that accompany that operating system.

4. You may not copy, modify, sublicense, distribute or transfer the Program except as expressly provided under this General Public License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, distribute or transfer the Program is void, and will automatically terminate your rights to use the Program under this License.　However, parties who have received copies, or rights to use copies, from you under this General Public License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. By copying, distributing or modifying the Program (or any work based on the Program) you indicate your acceptance of this license to do so, and all its terms and conditions.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions.　You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein.

7. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time.　Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

   Each version is given a distinguishing version number.　If the Program specifies a version number of the license which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation.　If the Program does not specify a version number of the license, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

8. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission.　For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

9. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW.　EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.　THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU.　SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

10. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

glib/glib2/libtermcap/libuser/termcap/newt/newt-perl のライセンス

GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the library GPL. It is numbered 2 because it goes with version 2 of the ordinary GPL.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Library General Public License, applies to some specially designated Free Software Foundation software, and to any other libraries whose authors decide to use it. You can use it for your libraries, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link a program with the library, you must provide complete object files to the recipients so that they can relink them with the library, after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

Our method of protecting your rights has two steps: (1) copyright the library, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

Also, for each distributor's protection, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free library. If the library is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original version, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that companies distributing free software will individually obtain patent licenses, thus in effect transforming the program into proprietary software. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License, which was designed for utility programs. This license, the GNU Library General Public License, applies to certain designated libraries. This license is quite different from the ordinary one; be sure to read it in full, and don't assume that anything in it is the same as in the ordinary license.

The reason we have a separate public license for some libraries is that they blur the distinction we usually make between modifying or adding to a program and simply using it. Linking a program with a library, without changing the library, is in some sense simply using the library, and is analogous to running a utility program or application program. However, in a textual and legal sense, the linked executable is a combined work, a derivative of the original library, and the ordinary General Public License treats it as such.

Because of this blurred distinction, using the ordinary General Public License for libraries did not effectively promote software sharing, because most developers did not use the libraries. We concluded that weaker conditions might promote sharing better.

However, unrestricted linking of non-free programs would deprive the users of those programs of all benefit from the free status of the libraries themselves. This Library General Public License is intended to permit developers of non-free programs to use free libraries, while preserving your freedom as a user of such programs to change the free libraries that are incorporated in them. (We have not seen how to achieve this as regards changes in header files, but we have achieved it as regards changes in the actual functions of the Library.) The hope is that this will lead to faster development of free libraries.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, while the latter only works together with the library.

Note that it is possible for a library to be covered by the ordinary General Public License rather than by this special one.

GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Library General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

   A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

   The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

   "Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

   Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   a) The modified work must itself be a software library.

   b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

   d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

   (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

   Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

   In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

   Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

   This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

   If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

   However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

   When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

   If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

   Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also compile or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

   You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

   a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

   b) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

   c) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

   d) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

    a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

    b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein.
    You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

    If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

    It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Library General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

libpcap/mktemp/util-linux/ftp/mailx/telnet/telnet-server/tcpdump/traceroute/iputils のライセンス

Berkeley-based copyrights:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

fontconfig/popt/rpm/rpm-libs/expat のライセンス

The MIT License

Copyright (c) <year> <copyright holders>

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

dbus-glib/dbus のライセンス

The Academic Free License
v. 2.1

This Academic Free License (the "License") applies to any original work of authorship (the "Original Work") whose owner (the "Licensor") has placed the following notice immediately following the copyright notice for the Original Work:

Licensed under the Academic Free License version 2.1

1) Grant of Copyright License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, sublicenseable license to do the following:

 a) to reproduce the Original Work in copies;

 b) to prepare derivative works ("Derivative Works") based upon the Original Work;

 c) to distribute copies of the Original Work and Derivative Works to the public;

 d) to perform the Original Work publicly; and

 e) to display the Original Work publicly.

2) Grant of Patent License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, sublicenseable license, under patent claims owned or controlled by the Licensor that are embodied in the Original Work as furnished by the Licensor, to make, use, sell and offer for sale the Original Work and Derivative Works.

3) Grant of Source Code License. The term "Source Code" means the preferred form of the Original Work for making modifications to it and all available documentation describing how to modify the Original Work. Licensor hereby agrees to provide a machine-readable copy of the Source Code of the Original Work along with each copy of the Original Work that Licensor distributes. Licensor reserves the right to satisfy this obligation by placing a machine-readable copy of the Source Code in an information repository reasonably calculated to permit inexpensive and convenient access by You for as long as Licensor continues to distribute the Original Work, and by publishing the address of that information repository in a notice immediately following the copyright notice that applies to the Original Work.

4) Exclusions From License Grant. Neither the names of Licensor, nor the names of any contributors to the Original Work, nor any of their trademarks or service marks, may be used to endorse or promote products derived from this Original Work without express prior written permission of the Licensor. Nothing in this License shall be deemed to grant any rights to trademarks, copyrights, patents, trade secrets or any other intellectual property of Licensor except as expressly stated herein. No patent license is granted to make, use, sell or offer to sell embodiments of any patent claims other than the licensed claims defined in Section 2. No right is granted to the trademarks of Licensor even if such marks are included in the Original Work. Nothing in this License shall be interpreted to prohibit Licensor from licensing under different terms from this License any Original Work that Licensor otherwise would have a right to license.

5) This section intentionally omitted.

6) Attribution Rights. You must retain, in the Source Code of any Derivative Works that You create, all copyright, patent or trademark notices from the Source Code of the Original Work, as well as any notices of licensing and any descriptive text identified therein as an "Attribution Notice." You must cause the Source Code for any Derivative Works that You create to carry a prominent Attribution Notice reasonably calculated to inform recipients that You have modified the Original Work.

7) Warranty of Provenance and Disclaimer of Warranty. Licensor warrants that the copyright in and to the Original Work and the patent rights granted herein by Licensor are owned by the Licensor or are sublicensed to You under the terms of this License with the permission of the contributor(s) of those copyrights and patent rights. Except as expressly stated in the immediately proceeding sentence, the Original Work is provided under this License on an "AS IS" BASIS and WITHOUT WARRANTY, either express or implied, including, without limitation, the warranties of NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY OF THE ORIGINAL WORK IS WITH YOU. This DISCLAIMER OF WARRANTY constitutes an essential part of this License. No license to Original Work is granted hereunder except under this disclaimer.

8) Limitation of Liability. Under no circumstances and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, shall the Licensor be liable to any person for any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or the use of the Original Work including, without limitation, damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses. This limitation of liability shall not apply to liability for death or personal injury resulting from Licensor's negligence to the extent applicable law prohibits such limitation. Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so this exclusion and limitation may not apply to You.

9) Acceptance and Termination. If You distribute copies of the Original Work or a Derivative Work, You must make a reasonable effort under the circumstances to obtain the express assent of recipients to the terms of this License. Nothing else but this License (or another written agreement between Licensor and You) grants You permission to create Derivative Works based upon the Original Work or to exercise any of the rights granted in Section 1 herein, and any attempt to do so except under the terms of this License (or another written agreement between Licensor and You) is expressly prohibited by U.S. copyright law, the equivalent laws of other countries, and by international treaty. Therefore, by exercising any of the rights granted to You in Section 1 herein, You indicate Your acceptance of this License and all of its terms and conditions.

10) Termination for Patent Action. This License shall terminate automatically and You may no longer exercise any of the rights granted to You by this License as of the date You commence an action, including a cross-claim or counterclaim, against Licensor or any licensee alleging that the Original Work infringes a patent. This termination provision shall not apply for an action alleging patent infringement by combinations of the Original Work with other software or hardware.

11) Jurisdiction, Venue and Governing Law. Any action or suit relating to this License may be brought only in the courts of a jurisdiction wherein the Licensor resides or in which Licensor conducts its primary business, and under the laws of that jurisdiction excluding its conflict-of-law provisions. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any use of the Original Work outside the scope of this License or after its termination shall be subject to the requirements and penalties of the U.S. Copyright Act, 17 U.S.C. 101 et seq., the equivalent laws of other countries, and international treaty. This section shall survive the termination of this License.

12) Attorneys Fees. In any action to enforce the terms of this License or seeking damages relating thereto, the prevailing party shall be entitled to recover its costs and expenses, including, without limitation, reasonable attorneys' fees and costs incurred in connection with such action, including any appeal of such action. This section shall survive the termination of this License.

13) Miscellaneous. This License represents the complete agreement concerning the subject matter hereof. If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable.

14) Definition of "You" in This License. "You" throughout this License, whether in upper or lower case, means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License. For legal entities, "You" includes any entity that controls, is controlled by, or is under common control with you. For purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

15) Right to Use. You may use the Original Work in all ways not otherwise restricted or conditioned by this License or by law, and Licensor promises not to interfere with or be responsible for such uses by You.

This license is Copyright (C) 2003-2004 Lawrence E. Rosen. All rights reserved. Permission is hereby granted to copy and distribute this license without modification. This license may not be modified without the express written permission of its copyright owner.

dbus-glib/dbus のライセンス

The Academic Free License
v. 2.0

This Academic Free License (the "License") applies to any original work of authorship (the "Original Work") whose owner (the "Licensor") has placed the following notice immediately following the copyright notice for the Original Work:
Licensed under the Academic Free License version 2.0

1) Grant of Copyright License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, sublicenseable license to do the following:

   a) to reproduce the Original Work in copies;

   b) to prepare derivative works ("Derivative Works") based upon the Original Work;

   c) to distribute copies of the Original Work and Derivative Works to the public;

   d) to perform the Original Work publicly; and

   e) to display the Original Work publicly.

2) Grant of Patent License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, sublicenseable license, under patent claims owned or controlled by the Licensor that are embodied in the Original Work as furnished by the Licensor, to make, use, sell and offer for sale the Original Work and Derivative Works.

3) Grant of Source Code License. The term "Source Code" means the preferred form of the Original Work for making modifications to it and all available documentation describing how to modify the Original Work. Licensor hereby agrees to provide a machine-readable copy of the Source Code of the Original Work along with each copy of the Original Work that Licensor distributes. Licensor reserves the right to satisfy this obligation by placing a machine-readable copy of the Source Code in an information repository reasonably calculated to permit inexpensive and convenient access by You for as long as Licensor continues to distribute the Original Work, and by publishing the address of that information repository in a notice immediately following the copyright notice that applies to the Original Work.

4) Exclusions From License Grant. Neither the names of Licensor, nor the names of any contributors to the Original Work, nor any of their trademarks or service marks, may be used to endorse or promote products derived from this Original Work without express prior written permission of the Licensor. Nothing in this License shall be deemed to grant any rights to trademarks, copyrights, patents, trade secrets or any other intellectual property of Licensor except as expressly stated herein. No patent license is granted to make, use, sell or offer to sell embodiments of any patent claims other than the licensed claims defined in Section 2. No right is granted to the trademarks of Licensor even if such marks are included in the Original Work. Nothing in this License shall be interpreted to prohibit Licensor from licensing under different terms from this License any Original Work that Licensor otherwise would have a right to license.

5) This section intentionally omitted.

6) Attribution Rights. You must retain, in the Source Code of any Derivative Works that You create, all copyright, patent or trademark notices from the Source Code of the Original Work, as well as any notices of licensing and any descriptive text identified therein as an "Attribution Notice." You must cause the Source Code for any Derivative Works that You create to carry a prominent Attribution Notice reasonably calculated to inform recipients that You have modified the Original Work.

7) Warranty of Provenance and Disclaimer of Warranty. Licensor warrants that the copyright in and to the Original Work and the patent rights granted herein by Licensor are owned by the Licensor or are sublicensed to You under the terms of this License with the permission of the contributor(s) of those copyrights and patent rights. Except as expressly stated in the immediately proceeding sentence, the Original Work is provided under this License on an "AS IS" BASIS and WITHOUT WARRANTY, either express or implied, including, without limitation, the warranties of NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY OF THE ORIGINAL WORK IS WITH YOU. This DISCLAIMER OF WARRANTY constitutes an essential part of this License. No license to Original Work is granted hereunder except under this disclaimer.

8) Limitation of Liability. Under no circumstances and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, shall the Licensor be liable to any person for any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or the use of the Original Work including, without limitation, damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses. This limitation of liability shall not apply to liability for death or personal injury resulting from Licensor's negligence to the extent applicable law prohibits such limitation. Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so this exclusion and limitation may not apply to You.

9) Acceptance and Termination. If You distribute copies of the Original Work or a Derivative Work, You must make a reasonable effort under the circumstances to obtain the express assent of recipients to the terms of this License. Nothing else but this License (or another written agreement between Licensor and You) grants You permission to create Derivative Works based upon the Original Work or to exercise any of the rights granted in Section 1 herein, and any attempt to do so except under the terms of this License (or another written agreement between Licensor and You) is expressly prohibited by U.S. copyright law, the equivalent laws of other countries, and by international treaty. Therefore, by exercising any of the rights granted to You in Section 1 herein, You indicate Your acceptance of this License and all of its terms and conditions.

10) Termination for Patent Action. This License shall terminate automatically and You may no longer exercise any of the rights granted to You by this License as of the date You commence an action, including a cross-claim or counterclaim, for patent infringement (i) against Licensor with respect to a patent applicable to software or (ii) against any entity with respect to a patent applicable to the Original Work (but excluding combinations of the Original Work with other software or hardware).

11) Jurisdiction, Venue and Governing Law. Any action or suit relating to this License may be brought only in the courts of a jurisdiction wherein the Licensor resides or in which Licensor conducts its primary business, and under the laws of that jurisdiction excluding its conflict-of-law provisions. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any use of the Original Work outside the scope of this License or after its termination shall be subject to the requirements and penalties of the U.S. Copyright Act, 17 U.S.C. 101 et seq., the equivalent laws of other countries, and international treaty. This section shall survive the termination of this License.

12) Attorneys Fees. In any action to enforce the terms of this License or seeking damages relating thereto, the prevailing party shall be entitled to recover its costs and expenses, including, without limitation, reasonable attorneys' fees and costs incurred in connection with such action, including any appeal of such action. This section shall survive the termination of this License.

13) Miscellaneous. This License represents the complete agreement concerning the subject matter hereof. If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable.

14) Definition of "You" in This License. "You" throughout this License, whether in upper or lower case, means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License. For legal entities, "You" includes any entity that controls, is controlled by, or is under common control with you. For purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

15) Right to Use. You may use the Original Work in all ways not otherwise restricted or conditioned by this License or by law, and Licensor promises not to interfere with or be responsible for such uses by You.

This license is Copyright (C) 2003 Lawrence E. Rosen. All rights reserved. Permission is hereby granted to copy and distribute this license without modification. This license may not be modified without the express written permission of its copyright owner.

httpd/httpd-suexec のライセンス

Apache License
Version 2.0, January 2004
http://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License.

   Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License.

   Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution.

   You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

   1. You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

   2. You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

   3. You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

   4. If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions.

   Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks.

   This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty.

   Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability.

   In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability.

   While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

apr/apr-util のライセンス

Apache Software License
Version 1.1

Copyright (c) 2000 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. The end-user documentation included with the redistribution, if any, must include the following acknowledgment:

   ″This product includes software developed by the Apache Software Foundation (http://www.apache.org/).″

   Alternately, this acknowledgment may appear in the software itself, if and wherever such third-party acknowledgments normally appear.

4. The names ″Apache″ and ″Apache Software Foundation″ must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact apache@apache.org.

5. Products derived from this software may not be called ″Apache″, nor may ″Apache″ appear in their name, without prior written permission of the Apache Software Foundation.

   THIS SOFTWARE IS PROVIDED ″AS IS″ AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

   This software consists of voluntary contributions made by many individuals on behalf of the Apache Software Foundation. For more information on the Apache Software Foundation, please see <http://www.apache.org/>.

   Portions of this software are based upon public domain software originally written at the National Center for Supercomputing Applications, University of Illinois, Urbana-Champaign.

elfutils のライセンス

The Open Software License
v. 1.0

This Open Software License (the "License") applies to any original work of authorship (the "Original Work") whose owner (the "Licensor") has placed the following notice immediately following the copyright notice for the Original Work: "Licensed under the Open Software License version 1.0"

License Terms

1) Grant of Copyright License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, non-sublicenseable license to do the following:

   a) to reproduce the Original Work in copies;

   b) to prepare derivative works ("Derivative Works") based upon the Original Work;

   c) to distribute copies of the Original Work and Derivative Works to the public, with the proviso that copies of Original Work or Derivative Works that You distribute shall be licensed under the Open Software License;

   d) to perform the Original Work publicly; and

   e) to display the Original Work publicly.

2) Grant of Patent License. Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, non-sublicenseable license, under patent claims owned or controlled by the Licensor that are embodied in the Original Work as furnished by the Licensor ("Licensed Claims") to make, use, sell and offer for sale the Original Work.
   Licensor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive, perpetual, non-sublicenseable license under the Licensed Claims to make, use, sell and offer for sale Derivative Works.

3) Grant of Source Code License. The term "Source Code" means the preferred form of the Original Work for making modifications to it and all available documentation describing how to access and modify the Original Work. Licensor hereby agrees to provide a machine-readable copy of the Source Code of the Original Work along with each copy of the Original Work that Licensor distributes. Licensor reserves the right to satisfy this obligation by placing a machine-readable copy of the Source Code in an information repository reasonably calculated to permit inexpensive and convenient access by You for as long as Licensor continues to distribute the Original Work, and by publishing the address of that information repository in a notice immediately following the copyright notice that applies to the Original Work.

4) Exclusions From License Grant. Nothing in this License shall be deemed to grant any rights to trademarks, copyrights, patents, trade secrets or any other intellectual property of Licensor except as expressly stated herein. No patent license is granted to make, use, sell or offer to sell embodiments of any patent claims other than the Licensed Claims defined in Section 2. No right is granted to the trademarks of Licensor even if such marks are included in the Original Work. Nothing in this License shall be interpreted to prohibit Licensor from licensing under different terms from this License any Original Work that Licensor otherwise would have a right to license.

5) External Deployment. The term "External Deployment" means the use or distribution of the Original Work or Derivative Works in any way such that the Original Work or Derivative Works may be accessed or used by anyone other than You, whether the Original Work or Derivative Works are distributed to those persons, made available as an application intended for use over a computer network, or used to provide services or otherwise deliver content to anyone other than You. As an express condition for the grants of license hereunder, You agree that any External Deployment by You shall be deemed a distribution and shall be licensed to all under the terms of this License, as prescribed in section 1(c) herein.

6) Warranty and Disclaimer of Warranty. LICENSOR WARRANTS THAT THE COPYRIGHT IN AND TO THE ORIGINAL WORK IS OWNED BY THE LICENSOR OR THAT THE ORIGINAL WORK IS DISTRIBUTED BY LICENSOR UNDER A VALID CURRENT LICENSE FROM THE COPYRIGHT OWNER. EXCEPT AS EXPRESSLY STATED IN THE IMMEDIATELY PRECEEDING SENTENCE, THE ORIGINAL WORK IS PROVIDED UNDER THIS LICENSE ON AN "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTY, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE WARRANTY OF NON-INFRINGEMENT AND WARRANTIES THAT THE ORIGINAL WORK IS MERCHANTABLE OR FIT FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY OF THE ORIGINAL WORK IS WITH YOU. THIS DISCLAIMER OF WARRANTY CONSTITUTES AN ESSENTIAL PART OF THIS LICENSE. NO LICENSE TO ORIGINAL WORK IS GRANTED HEREUNDER EXCEPT UNDER THIS DISCLAIMER.

7) Limitation of Liability. UNDER NO CIRCUMSTANCES AND UNDER NO LEGAL THEORY, WHETHER TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), CONTRACT, OR OTHERWISE, SHALL THE LICENSOR BE LIABLE TO ANY PERSON FOR ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY CHARACTER ARISING AS A RESULT OF THIS LICENSE OR THE USE OF THE ORIGINAL WORK INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF GOODWILL, WORK STOPPAGE, COMPUTER FAILURE OR MALFUNCTION, OR ANY AND ALL OTHER COMMERCIAL DAMAGES OR LOSSES, EVEN IF SUCH PERSON SHALL HAVE BEEN INFORMED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. THIS LIMITATION OF LIABILITY SHALL NOT APPLY TO LIABILITY FOR DEATH OR PERSONAL INJURY RESULTING FROM SUCH PARTY'S NEGLIGENCE TO THE EXTENT APPLICABLE LAW PROHIBITS SUCH LIMITATION. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THIS EXCLUSION AND LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

8) Acceptance and Termination. Nothing else but this License (or another written agreement between Licensor and You) grants You permission to create Derivative Works based upon the Original Work, and any attempt to do so except under the terms of this License (or another written agreement between Licensor and You) is expressly prohibited by U.S. copyright law, the equivalent laws of other countries, and by international treaty. Therefore, by exercising any of the rights granted to You in Sections 1 and 2 herein, You indicate Your acceptance of this License and all of its terms and conditions.
This license shall terminate immediately and you may no longer exercise any of the rights granted to You by this License upon Your failure to honor the proviso in Section 1(c) herein.

9) Mutual Termination for Patent Action. This License shall terminate automatically and You may no longer exercise any of the rights granted to You by this License if You file a lawsuit in any court alleging that any OSI Certified open source software that is licensed under any license containing this "Mutual Termination for Patent Action" clause infringes any patent claims that are essential to use that software.

10) Jurisdiction, Venue and Governing Law. You agree that any lawsuit arising under or relating to this License shall be maintained in the courts of the jurisdiction wherein the Licensor resides or in which Licensor conducts its primary business, and under the laws of that jurisdiction excluding its conflict-of-law provisions. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any use of the Original Work outside the scope of this License or after its termination shall be subject to the requirements and penalties of the U.S. Copyright Act, 17 U.S.C. 101 et seq., the equivalent laws of other countries, and international treaty. This section shall survive the termination of this License.

11) Attorneys Fees. In any action to enforce the terms of this License or seeking damages relating thereto, the prevailing party shall be entitled to recover its costs and expenses, including, without limitation, reasonable attorneys' fees and costs incurred in connection with such action, including any appeal of such action. This section shall survive the termination of this License.

12) Miscellaneous. This License represents the complete agreement concerning the subject matter hereof. If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable.

13) Definition of "You" in This License. "You" throughout this License, whether in upper or lower case, means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License. For legal entities, "You" includes any entity that controls, is controlled by, or is under common control with you.
For purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

This license is Copyright (C) 2002 Lawrence E. Rosen. All rights reserved. Permission is hereby granted to copy and distribute this license without modification. This license may not be modified without the express written permission of its copyright owner.

aspell-en のライセンス

SCOWL License

The SCOWL copyright follows:

The collective work is Copyright 2000-2003 by Kevin Atkinson as well as any of the copyrights mentioned below:

Copyright 2000-2003 by Kevin Atkinson

Permission to use, copy, modify, distribute and sell these word lists, the associated scripts, the output created from the scripts, and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appears in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. Kevin Atkinson makes no representations about the suitability of this array for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Alan Beale <biljir@pobox.com> also deserves special credit as he has, in addition to providing the 12Dicts package and being a major contributor to the ENABLE word list, given me an incredible amount of feedback and created a number of special lists (those found in the Supplement) in order to help improve the overall quality of SCOWL.

The 10 level includes the 1000 most common English words (according to the Moby (TM) Words II [MWords] package), a subset of the 1000 most common words on the Internet (again, according to Moby Words II), and frequently class 16 from Brian Kelk's "UK English Wordlist with Frequency Classification".

The MWords package was explicitly placed in the public domain:

> The Moby lexicon project is complete and has been place into the public domain. Use, sell, rework, excerpt and use in any way on any platform.
>
> Placing this material on internal or public servers is also encouraged. The compiler is not aware of any export restrictions so freely distribute world-wide.
>
> You can verify the public domain status by contacting
>
> Grady Ward
> 3449 Martha Ct.
> Arcata, CA 95521-4884
>
> grady@netcom.com
> grady@northcoast.com

The "UK English Wordlist With Frequency Classification" is also in the Public Domain:

Date: Sat, 08 Jul 2000 20:27:21 +0100
From: Brian Kelk <Brian.Kelk@cl.cam.ac.uk>

> I was wondering what the copyright status of your "UK English
> Wordlist With Frequency Classification" word list as it seems to
> be lacking any copyright notice.

There were many many sources in total, but any text marked "copyright" was avoided. Locally-written documentation was one source. An earlier version of the list resided in a filespace called PUBLIC on the University mainframe, because it was considered public domain.

Date: Tue, 11 Jul 2000 19:31:34 +0100
> So are you saying your word list is also in the public domain?
That is the intention.

The 20 level includes frequency classes 7-15 from Brian's word list.

The 35 level includes frequency classes 2-6 and words appearing in at least 11 of 12 dictionaries as indicated in the 12Dicts package. All words from the 12Dicts package have had likely inflections added via my inflection database.

The 12Dicts package and Supplement is in the Public Domain.

The WordNet database, which was used in the creation of the Inflections database, is under the following copyright:

This software and database is being provided to you, the LICENSEE, by Princeton University under the following license. By obtaining, using and/or copying this software and database, you agree that you have read, understood, and will comply with these terms and conditions.:

Permission to use, copy, modify and distribute this software and database and its documentation for any purpose and without fee or royalty is hereby granted, provided that you agree to comply with the following copyright notice and statements, including the disclaimer, and that the same appear on ALL copies of the software, database and documentation, including modifications that you make for internal use or for distribution.

WordNet 1.6 Copyright 1997 by Princeton University. All rights reserved.

THIS SOFTWARE AND DATABASE IS PROVIDED "AS IS" AND PRINCETON UNIVERSITY MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED. BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, PRINCETON UNIVERSITY MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF MERCHANT-ABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF THE LICENSED SOFTWARE, DATABASE OR DOCUMENTATION WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY PATENTS, COPYRIGHTS, TRADEMARKS OR OTHER RIGHTS.

The name of Princeton University or Princeton may not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software and/or database. Title to copyright in this software, database and any associated documentation shall at all times remain with Princeton University and LICENSEE agrees to preserve same.

The 50 level includes Brian's frequency class 1, words words appearing in at least 5 of 12 of the dictionaries as indicated in the 12Dicts package, and uppercase words in at least 4 of the previous 12 dictionaries. A decent number of proper names is also included: The top 1000 male, female, and Last names from the 1990 Census report; a list of names sent to me by Alan Beale; and a few names that I added myself. Finally a small list of abbreviations not commonly found in
other word lists is included.

The name files form the Census report is a government document which I don't think can be copyrighted.

The file special-jargon.50 uses common.lst and word.lst from the "Unofficial Jargon File Word Lists" which is derived from "The Jargon File". All of which is in the Public Domain. This file also contain a few extra UNIX terms which are found in the file "unix-terms" in the special/ directory.

The 60 level includes Brian's frequency class 0 and all words appearing in at least 2 of the 12 dictionaries as indicated by the 12Dicts package. A large number of names are also included: The 4,946 female names and the 3,897 male names from the MWords package.

The 65 level includes words found in the Ispell "medium" word list. The Ispell word lists are under the same copyright of Ispell itself which is:

Copyright 1993, Geoff Kuenning, Granada Hills, CA
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All modifications to the source code must be clearly marked as such. Binary redistributions based on modified source code must be clearly marked as modified versions in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

4. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment:

   This product includes software developed by Geoff Kuenning and other unpaid contributors.

5. The name of Geoff Kuenning may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

   THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY GEOFF KUENNING AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL GEOFF KUENNING OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

bzip2/bzip2-libs のライセンス

This program, ″bzip2″ and associated library ″libbzip2″, are copyright (C) 1996-2002 Julian R Seward.　All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software.　If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.

3. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.

4. The name of the author may not be used to endorse or promote　products derived from this software without specific prior written permission.

   THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.　IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

cracklib のライセンス

(*
This document is freely plagiarised from the 'Artistic Licence', distributed as part of the Perl v4.0 kit by Larry Wall, which is available from most major archive sites
*)

This documents purpose is to state the conditions under which these Packages (See definition below) viz: ″Crack″, the Unix Password Cracker, and ″CrackLib″, the Unix Password Checking library, which are held in copyright by Alec David Edward Muffett, may be copied, such that the copyright holder maintains some semblance of artistic control over the development of the packages, while giving the users of the package the right to use and distribute the Package in a more-or-less customary fashion, plus the right to make reasonable modifications.

So there.

cyrus-sasl/cyrus-sasl-md5 のライセンス

CMU libsasl
Tim Martin
Rob Earhart
Rob Siemborski

Copyright (c) 1998-2003 Carnegie Mellon University.　All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. The name "Carnegie Mellon University" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For permission or any other legal details, please contact

    Office of Technology Transfer
    Carnegie Mellon University
    5000 Forbes Avenue
    Pittsburgh, PA　15213-3890
    (412) 268-4387, fax: (412) 268-7395
    tech-transfer@andrew.cmu.edu

4. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
   "This product includes software developed by Computing Services at Carnegie Mellon University (http://www.cmu.edu/computing/)."

   CARNEGIE MELLON UNIVERSITY DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL CARNEGIE MELLON UNIVERSITY BE LIABLE
   FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING
   OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

db4 のライセンス

Sleepycat Software Product License

The following is the license that applies to this copy of the Berkeley DB software. For a license to use the Berkeley DB software under conditions other than those described here, or to purchase support for this software, please contact Sleepycat Software.


```
/*
 * Copyright (c) 1990-2003
 *        Sleepycat Software.  All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 *    documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Redistributions in any form must be accompanied by information on
 *    how to obtain complete source code for the DB software and any
 *    accompanying software that uses the DB software.  The source code
 *    must either be included in the distribution or be available for no
 *    more than the cost of distribution plus a nominal fee, and must be
 *    freely redistributable under reasonable conditions.  For an
 *    executable file, complete source code means the source code for all
 *    modules it contains.  It does not include source code for modules or
 *    files that typically accompany the major components of the operating
 *    system on which the executable file runs.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY SLEEPYCAT SOFTWARE ``AS IS'' AND ANY EXPRESS
 * OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
 * WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR
 * NON-INFRINGEMENT, ARE DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL SLEEPYCAT SOFTWARE
 * BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
 * CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
 * SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS
 * INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
 * CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
 * ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF
 * THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
/*
 * Copyright (c) 1990, 1993, 1994, 1995
 *        The Regents of the University of California.  All rights reserved
.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 *    documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the University nor the names of its contributors
 *    may be used to endorse or promote products derived from this software
 *    without specific prior written permission.
 *
```

```
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */
/*
 * Copyright (c) 1995, 1996
 *      The President and Fellows of Harvard University.  All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 *    documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the University nor the names of its contributors
 *    may be used to endorse or promote products derived from this software
 *    without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY HARVARD AND ITS CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL HARVARD OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */
```

dhclient のライセンス

Copyright (c) 2004 by Internet Systems Consortium, Inc. ("ISC")
Copyright (c) 1995–2003 by Internet Software Consortium

Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND ISC DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL ISC BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

file のライセンス

Copyright (c) Ian F. Darwin 1986, 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1994, 1995.
Software written by Ian F. Darwin and others; maintained 1994–2003 Christos Zoulas.

This software is not subject to any export provision of the United States Department of Commerce, and may be exported to any country or planet.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice immediately at the beginning of the file, without modification, this list of conditions, and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement: This product includes software developed by Ian F. Darwin and others.
4. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

fontconfig のライセンス

$Id: COPYING,v 1.3 2003/04/04 20:17:40 keithp Exp $

Copyright ・2001,2003 Keith Packard

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Keith Packard not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Keith Packard makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

KEITH PACKARD DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL KEITH PACKARD BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

glibc のライセンス

This file contains the copying permission notices for various files in the GNU C Library distribution that have copyright owners other than the Free Software Foundation. These notices all require that a copy of the notice be included in the accompanying documentation and be distributed with binary distributions of the code, so be sure to include this file along
with any binary distributions derived from the GNU C Library.

All code incorporated from 4.4 BSD is distributed under the following license:

Copyright (C) 1991 Regents of the University of California. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. [This condition was removed.]

4. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The DNS resolver code, taken from BIND 4.9.5, is copyrighted both by UC Berkeley and by Digital Equipment Corporation.　The DEC portions are under the following license:

Portions Copyright (C) 1993 by Digital Equipment Corporation.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies, and that the name of Digital Equipment Corporation not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the document or software without specific, written prior permission.

THE SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND DIGITAL EQUIPMENT CORP. DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS.　IN NO EVENT SHALL DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

The Sun RPC support (from rpcsrc-4.0) is covered by the following license:

Copyright (C) 1984, Sun Microsystems, Inc.

Sun RPC is a product of Sun Microsystems, Inc. and is provided for unrestricted use provided that this legend is included on all tape media and as a part of the software program in whole or part.　Users may copy or modify Sun RPC without charge, but are not authorized to license or distribute it to anyone else except as part of a product or program
developed by the user.

SUN RPC IS PROVIDED AS IS WITH NO WARRANTIES OF ANY KIND INCLUDING THE WARRANTIES OF DESIGN, MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE OR TRADE PRACTICE.

Sun RPC is provided with no support and without any obligation on the part of Sun Microsystems, Inc. to assist in its use, correction, modification or enhancement.

SUN MICROSYSTEMS, INC. SHALL HAVE NO LIABILITY WITH RESPECT TO THE INFRINGEMENT OF COPYRIGHTS, TRADE SECRETS OR ANY PATENTS BY SUN RPC OR ANY PART THEREOF.

In no event will Sun Microsystems, Inc. be liable for any lost revenue or profits or other special, indirect and consequential damages, even if Sun has been advised of the possibility of such damages.
The following CMU license covers some of the support code for Mach, derived from Mach 3.0:

Mach Operating System
Copyright (C) 1991,1990,1989 Carnegie Mellon University All Rights Reserved.

Permission to use, copy, modify and distribute this software and its documentation is hereby granted, provided that both the copyright notice and this permission notice appear in all copies of the software, derivative works or modified versions, and any portions thereof, and that both notices appear in supporting documentation.

CARNEGIE MELLON ALLOWS FREE USE OF THIS SOFTWARE IN ITS ``AS IS'' CONDITION.　CARNEGIE MELLON DISCLAIMS ANY LIABILITY OF ANY KIND FOR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM THE USE OF THIS SOFTWARE.

Carnegie Mellon requests users of this software to return to

Software Distribution Coordinator
School of Computer Science
Carnegie Mellon University
Pittsburgh PA 15213-3890

or Software.Distribution@CS.CMU.EDU any improvements or extensions that they make and grant Carnegie Mellon the rights to redistribute these changes.

The file if_ppp.h is under the following CMU license:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY CARNEGIE MELLON UNIVERSITY AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE UNIVERSITY OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The following license covers the files from Intel's "Highly Optimized Mathematical Functions for Itanium" collection:

Intel License Agreement

Copyright (c) 2000, Intel Corporation

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* The name of Intel Corporation may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL INTEL OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The files inet/getnameinfo.c and sysdeps/posix/getaddrinfo.c are copyright
(C) by Craig Metz and are distributed under the following license:

/* The Inner Net License, Version 2.00

The author(s) grant permission for redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, of the software and documentation provided that the following conditions are met:

0. If you receive a version of the software that is specifically labeled as not being for redistribution (check the version message and/or README), you are not permitted to redistribute that version of the software in any way or form.

1. All terms of the all other applicable copyrights and licenses must be followed
.
2. Redistributions of source code must retain the authors' copyright notice(s), this list of conditions, and the following disclaimer.

3. Redistributions in binary form must reproduce the authors' copyright notice(s), this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

4. [The copyright holder has authorized the removal of this clause.]

5. Neither the name(s) of the author(s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ITS AUTHORS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

If these license terms cause you a real problem, contact the author.

hwdata のライセンス

XFree86 License (version 1.1)

Copyright (C) 1994-2006 The XFree86 Project, Inc. All rights reserved.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associate documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution, and in the same place and form as other copyright, license and disclaimer information.

3. The end-user documentation included with the redistribution, if any, must include the following acknowledgment: "This product includes software developed by The XFree86 Project, Inc (http://www.xfree86.org/) and its contributors", in the same place and form as other third-party acknowledgments. Alternately, this acknowledgment may appear in the software itself, in the same form and location as other such third-party acknowledgments.

4. Except as contained in this notice, the name of The XFree86 Project, Inc shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization from The XFree86 Project, Inc.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE XFREE86 PROJECT, INC OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

krb5 のライセンス

Copyright (C) 1985-2004 by the Massachusetts Institute of Technology.

All rights reserved.

Export of this software from the United States of America may require a specific license from the United States Government. It is the responsibility of any person or organization contemplating export to obtain such a license before exporting.

WITHIN THAT CONSTRAINT, permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of M.I.T. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Furthermore if you modify this software you must label your software as modified software and not distribute it in such a fashion that it might be confused with the original MIT software.
M.I.T. makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Individual source code files are copyright MIT, Cygnus Support, OpenVision, Oracle, Sun Soft, FundsXpress, and others.

Project Athena, Athena, Athena MUSE, Discuss, Hesiod, Kerberos, Moira, and Zephyr are trademarks of the Massachusetts Institute of Technology (MIT). No commercial use of these trademarks may be made without prior written permission of MIT.

"Commercial use" means use of a name in a product or other for-profit manner. It does NOT prevent a commercial firm from referring to the MIT trademarks in order to convey information (although in doing so, recognition of their trademark status should be given).

The following copyright and permission notice applies to the OpenVision Kerberos Administration system located in kadmin/create, kadmin/dbutil, kadmin/passwd, kadmin/server, lib/kadm5, and portions of lib/rpc:

Copyright, OpenVision Technologies, Inc., 1996, All Rights Reserved

WARNING: Retrieving the OpenVision Kerberos Administration system source code, as described below, indicates your acceptance of the following terms. If you do not agree to the following terms, do not retrieve the OpenVision Kerberos administration system.

You may freely use and distribute the Source Code and Object Code compiled from it, with or without modification, but this Source Code is provided to you "AS IS" EXCLUSIVE OF ANY WARRANTY, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR ANY OTHER WARRANTY, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED. IN NO EVENT WILL OPENVISION HAVE ANY LIABILITY FOR ANY LOST PROFITS, LOSS OF DATA OR COSTS OF PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, OR FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THIS AGREEMENT, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE RESULTING FROM THE USE OF THE SOURCE CODE, OR THE FAILURE OF THE SOURCE CODE TO PERFORM, OR FOR ANY OTHER REASON.

OpenVision retains all copyrights in the donated Source Code. OpenVision also retains copyright to derivative works of the Source Code, whether created by OpenVision or by a third party. The OpenVision copyright notice must be preserved if derivative works are made based on the donated Source Code.

OpenVision Technologies, Inc. has donated this Kerberos Administration system to MIT for inclusion in the standard
Kerberos 5 distribution. This donation underscores our commitment to continuing Kerberos technology development and our gratitude for the valuable work which has been performed by MIT and the Kerberos community.

Portions contributed by Matt Crawford <crawdad@fnal.gov> were work performed at Fermi National Accelerator Laboratory, which is operated by Universities Research Association, Inc., under contract DE-AC02-76CHO3000 with the U.S. Department of Energy.

The implementation of the Yarrow pseudo-random number generator in src/lib/crypto/yarrow has the following copyright:

Copyright 2000 by Zero-Knowledge Systems, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Zero-Knowledge Systems, Inc. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Zero-Knowledge Systems, Inc. makes no representation about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

ZERO-KNOWLEDGE SYSTEMS, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL ZERO-KNOWLEDGE SYSTEMS, INC. BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTUOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

---- The implementation of the AES encryption algorithm in src/lib/crypto/aes has the following copyright:

Copyright (c) 2001, Dr Brian Gladman <brg@gladman.uk.net>, Worcester, UK. All rights reserved.

LICENSE TERMS

The free distribution and use of this software in both source and binary form is allowed (with or without changes) provided that:

1. distributions of this source code include the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer;

2. distributions in binary form include the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other associated materials;

3. the copyright holder's name is not used to endorse products built using this software without specific written permission.

DISCLAIMER

This software is provided 'as is' with no explcit or implied warranties in respect of any properties, including, but not limited to, correctness and fitness for purpose.

less のライセンス

Copyright (C) 1984-2002　Mark Nudelman

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.　IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

libcap のライセンス

Redistribution and use in source and binary forms of libcap, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain any existing copyright notice, and this entire permission notice in its entirety, including the disclaimer of warranties.

2. Redistributions in binary form must reproduce all prior and current copyright notices, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. The name of any author may not be used to endorse or promote products derived from this software without their specific prior written permission.

ALTERNATIVELY, this product may be distributed under the terms of the GNU General Public License, in which case the provisions of the GNU GPL are required INSTEAD OF the above restrictions.　(This clause is necessary due to a potential conflict between the GNU GPL and the restrictions contained in a BSD-style copyright.)

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR(S) BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

net-snmp/net-snmp-utils/net-snmp-libs のライセンス

---- Part 1: CMU/UCD copyright notice: (BSD like) -----

Copyright 1989, 1991, 1992 by Carnegie Mellon University

Derivative Work - 1996, 1998-2000
Copyright 1996, 1998-2000 The Regents of the University of California

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appears in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of CMU and The Regents of the University of California not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific written permission.

CMU AND THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL CMU OR THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM THE LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

---- Part 2: Networks Associates Technology, Inc copyright notice (BSD) -----

Copyright (c) 2001-2003, Networks Associates Technology, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
* Neither the name of the Networks Associates Technology, Inc nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY; WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 3: Cambridge Broadband Ltd. copyright notice (BSD) -----

Portions of this code are copyright (c) 2001-2003, Cambridge Broadband Ltd.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
* The name of Cambridge Broadband Ltd. may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDER ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE
LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 4: Sun Microsystems, Inc. copyright notice (BSD) -----

Copyright (c) 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara,
California 95054, U.S.A. All rights reserved.

Use is subject to license terms below.

This distribution may include materials developed by third parties.

Sun, Sun Microsystems, the Sun logo and Solaris are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the U.S. and other countries.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
* Neither the name of the Sun Microsystems, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 5: Sparta, Inc copyright notice (BSD) -----

Copyright (c) 2003-2004, Sparta, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
* Neither the name of Sparta, Inc nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

ntp のライセンス

Copyright (c) David L. Mills 1992-2003

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appears in all copies and that both the copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name University of Delaware not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. The University of Delaware makes no representations about the suitability this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

openldap/Compat-openldap のライセンス

The OpenLDAP Public License
Version 2.8, 17 August 2003

Redistribution and use of this software and associated documentation ("Software"), with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions in source form must retain copyright statements and notices,

2. Redistributions in binary form must reproduce applicable copyright statements and notices, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution, and

3. Redistributions must contain a verbatim copy of this document.

The OpenLDAP Foundation may revise this license from time to time. Each revision is distinguished by a version number. You may use this Software under terms of this license revision or under the terms of any subsequent revision of the license.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OPENLDAP FOUNDATION AND ITS CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT
SHALL THE OPENLDAP FOUNDATION, ITS CONTRIBUTORS, OR THE AUTHOR(S) OR OWNER(S) OF THE SOFTWARE BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES;
LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The names of the authors and copyright holders must not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealing in this Software without specific, written prior permission. Title to copyright in this Software shall at all times remain with copyright holders.

OpenLDAP is a registered trademark of the OpenLDAP Foundation.

Copyright 1999-2003 The OpenLDAP Foundation, Redwood City, California, USA. All Rights Reserved.
Permission to copy and distribute verbatim copies of this document is granted.

openssh/openssh-server/openssh-clients のライセンス

1)

* Copyright (c) 1995 Tatu Ylonen <ylo@cs.hut.fi>, Espoo, Finland
* All rights reserved
*
* As far as I am concerned, the code I have written for this software
* can be used freely for any purpose. Any derived versions of this
* software must be clearly marked as such, and if the derived work is
* incompatible with the protocol description in the RFC file, it must be
* called by a name other than "ssh" or "Secure Shell".

[Tatu continues]
* However, I am not implying to give any licenses to any patents or
* copyrights held by third parties, and the software includes parts that
* are not under my direct control. As far as I know, all included
* source code is used in accordance with the relevant license agreements
* and can be used freely for any purpose (the GNU license being the most
* restrictive); see below for details.

[However, none of that term is relevant at this point in time. All of these restrictively licenced software components which he talks about have been removed from OpenSSH, i.e.,

- RSA is no longer included, found in the OpenSSL library
- IDEA is no longer included, its use is deprecated
- DES is now external, in the OpenSSL library
- GMP is no longer used, and instead we call BN code from OpenSSL
- Zlib is now external, in a library
- The make-ssh-known-hosts script is no longer included
- TSS has been removed
- MD5 is now external, in the OpenSSL library
- RC4 support has been replaced with ARC4 support from OpenSSL
- Blowfish is now external, in the OpenSSL library

[The licence continues]

Note that any information and cryptographic algorithms used in this software are publicly available on the Internet and at any major bookstore, scientific library, and patent office worldwide. More information can be found e.g. at "http://www.cs.hut.fi/crypto".

The legal status of this program is some combination of all these permissions and restrictions. Use only at your own responsibility. You will be responsible for any legal consequences yourself; I am not making any claims whether possessing or using this is legal or not in your country, and I am not taking any responsibility on your behalf.

NO WARRANTY

BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

2)

The 32-bit CRC compensation attack detector in deattack.c was contributed by CORE SDI S.A. under a BSD-style license.

```
* Cryptographic attack detector for ssh - source code
*
* Copyright (c) 1998 CORE SDI S.A., Buenos Aires, Argentina.
*
* All rights reserved. Redistribution and use in source and binary
* forms, with or without modification, are permitted provided that
* this copyright notice is retained.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
* WARRANTIES ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL CORE SDI S.A. BE
* LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY OR
* CONSEQUENTIAL DAMAGES RESULTING FROM THE USE OR MISUSE OF THIS
* SOFTWARE.
*
* Ariel Futoransky <futo@core-sdi.com>
* <http://www.core-sdi.com>
```

3)

ssh-keygen was contributed by David Mazieres under a BSD-style license.

```
* Copyright 1995, 1996 by David Mazieres <dm@lcs.mit.edu>.
*
* Modification and redistribution in source and binary forms is
* permitted provided that due credit is given to the author and the
* OpenBSD project by leaving this copyright notice intact.
```

4)

The Rijndael implementation by Vincent Rijmen, Antoon Bosselaers and Paulo Barreto is in the public domain and distributed with the following license:

* @version 3.0 (December 2000)
*
* Optimised ANSI C code for the Rijndael cipher (now AES)
*
* @author Vincent Rijmen <vincent.rijmen@esat.kuleuven.ac.be>
* @author Antoon Bosselaers <antoon.bosselaers@esat.kuleuven.ac.be>
* @author Paulo Barreto <paulo.barreto@terra.com.br>
*
* This code is hereby placed in the public domain.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHORS "AS IS" AND ANY EXPRESS
* OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
* WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR CONTRIBUTORS BE
* LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
* CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT
* OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
* BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF
* LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
* NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS
* SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

5)

One component of the ssh source code is under a 3-clause BSD license, held by the University of California, since we pulled these parts from original Berkeley code.

* Copyright (c) 1983, 1990, 1992, 1993, 1995
*   The Regents of the University of California. All rights reserved.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
*   documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. Neither the name of the University nor the names of its contributors
*   may be used to endorse or promote products derived from this software
*   without specific prior written permission.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.

6)

Remaining components of the software are provided under a standard 2-term BSD licence with the following names as copyright holders:

Markus Friedl
Theo de Raadt
Niels Provos
Dug Song
Aaron Campbell
Damien Miller
Kevin Steves
Daniel Kouril
Wesley Griffin
Per Allansson
Nils Nordman
Simon Wilkinson

7)

Portable OpenSSH additionally includes code from the following copyright holders, also under the 2-term BSD license:

Ben Lindstrom
Tim Rice
Andre Lucas
Chris Adams
Corinna Vinschen
Cray Inc.
Denis Parker
Gert Doering
Jakob Schlyter
Jason Downs
Juha Yrj
Michael Stone
Networks Associates Technology, Inc.
Solar Designer
Todd C. Miller
Wayne Schroeder
William Jones
Darren Tucker

* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
*   documentation and/or other materials provided with the distribution.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR
* IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
* OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.
* IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
* INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
* NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
* DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
* THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
* (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF
* THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

8) Portable OpenSSH contains the following additional licenses:

a) md5crypt.c, md5crypt.h

* "THE BEER-WARE LICENSE" (Revision 42):
* <phk@login.dknet.dk> wrote this file. As long as you retain this
* notice you can do whatever you want with this stuff. If we meet
* some day, and you think this stuff is worth it, you can buy me a
* beer in return. Poul-Henning Kamp

b) snprintf replacement

* Copyright Patrick Powell 1995
* This code is based on code written by Patrick Powell
* (papowell@astart.com) It may be used for any purpose as long as this
* notice remains intact on all source code distributions

c) Compatibility code (openbsd-compat)

Apart from the previously mentioned licenses, various pieces of code
in the openbsd-compat/ subdirectory are licensed as follows:

Some code is licensed under a 3-term BSD license, to the following
copyright holders:

Todd C. Miller
Theo de Raadt
Damien Miller
Eric P. Allman
The Regents of the University of California

* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
*   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
*   documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. Neither the name of the University nor the names of its contributors
*   may be used to endorse or promote products derived from this software
*   without specific prior written permission.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.

Some code is licensed under an ISC-style license, to the following copyright holders:

Internet Software Consortium.
Todd C. Miller

* Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any
* purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above
* copyright notice and this permission notice appear in all copies.
*
* THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND TODD C. MILLER DISCLAIMS ALL
* WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES
* OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL TODD C. MILLER BE LIABLE
* FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES
* WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION
* OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN
* CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Some code is licensed under a MIT-style license to the following
copyright holders:

Free Software Foundation, Inc.

* Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a *
* copy of this software and associated documentation files (the *
* "Software"), to deal in the Software without restriction, including *
* without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, *
* distribute, distribute with modifications, sublicense, and/or sell *
* copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is *
* furnished to do so, subject to the following conditions: *
* *
* The above copyright notice and this permission notice shall be included *
* in all copies or substantial portions of the Software. *
* *
* THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS *
* OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF *
* MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. *
* IN NO EVENT SHALL THE ABOVE COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, *
* DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR *
* OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR *
* THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE. *
* *
* Except as contained in this notice, the name(s) of the above copyright *
* holders shall not be used in advertising or otherwise to promote the *
* sale, use or other dealings in this Software without prior written *
* authorization. *

openssl/openssl096b のライセンス

OpenSSL License

```
/* ====================================================================
 * Copyright (c) 1998-2002 The OpenSSL Project.  All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 *    the documentation and/or other materials provided with the
 *    distribution.
 *
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this
 *    software must display the following acknowledgment:
 *    "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 *    for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"
 *
 * 4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to
 *    endorse or promote products derived from this software without
 *    prior written permission. For written permission, please contact
 *    openssl-core@openssl.org.
 *
 * 5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL"
 *    nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written
 *    permission of the OpenSSL Project.
 *
 * 6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following
 *    acknowledgment:
 *    "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 *    for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY
 * EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR
 * PURPOSE ARE DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR
 * ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
 * SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
 * NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES;
 * LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
 * STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
 * ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
 * OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 * ====================================================================
 *
 * This product includes cryptographic software written by Eric Young
 * (eay@cryptsoft.com).  This product includes software written by Tim
 * Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 */
```

Original SSLeay License

```
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to.  The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code.  The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1.  Redistributions of source code must retain the copyright
 *     notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2.  Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *     notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 *     documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3.  All advertising materials mentioning features or use of this software
 *     must display the following acknowledgement:
 *     "This product includes cryptographic software written by
 *     Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 *     The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 *     being used are not cryptographic related :-).
 * 4.  If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 *     the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 *     "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR
* IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
* OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.
* IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
* INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
* (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
* SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
* STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN
* ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE
* POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed.  i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */
```

pcre のライセンス

PCRE LICENCE

PCRE is a library of functions to support regular expressions whose syntax and semantics are as close as possible to those of the Perl 5 language.

Release 6 of PCRE is distributed under the terms of the "BSD" licence, as specified below. The documentation for PCRE, supplied in the "doc" directory, is distributed under the same terms as the software itself.

The basic library functions are written in C and are freestanding. Also included in the distribution is a set of C++ wrapper functions.

THE BASIC LIBRARY FUNCTIONS

Written by: Philip Hazel
Email local part: ph10
Email domain: cam.ac.uk

University of Cambridge Computing Service,
Cambridge, England. Phone: +44 1223 334714.

Copyright (c) 1997-2005 University of Cambridge
All rights reserved.

THE C++ WRAPPER FUNCTIONS

Contributed by: Google Inc.

Copyright (c) 2005, Google Inc.
All rights reserved.

THE "BSD" LICENCE

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* Neither the name of the University of Cambridge nor the name of Google Inc. nor the names of their contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
End

perl のライセンス

The "Artistic License"

Preamble

The intent of this document is to state the conditions under which a Package may be copied, such that the Copyright Holder maintains some semblance of artistic control over the development of the package, while giving the users of the package the right to use and distribute the Package in a more-or-less customary fashion, plus the right to make reasonable modifications.

Definitions:

"Package" refers to the collection of files distributed by the Copyright Holder, and derivatives of that collection of files created through textual modification.

"Standard Version" refers to such a Package if it has not been modified, or has been modified in accordance with the wishes of the Copyright Holder as specified below.

"Copyright Holder" is whoever is named in the copyright or copyrights for the package.

"You" is you, if you're thinking about copying or distributing this Package.

"Reasonable copying fee" is whatever you can justify on the basis of media cost, duplication charges, time of people involved, and so on. (You will not be required to justify it to the Copyright Holder, but only to the computing community at large as a market that must bear the fee.)

"Freely Available" means that no fee is charged for the item itself, though there may be fees involved in handling the item. It also means that recipients of the item may redistribute it under the same conditions they received it.

1. You may make and give away verbatim copies of the source form of the Standard Version of this Package without restriction, provided that you duplicate all of the original copyright notices and associated disclaimers.

2. You may apply bug fixes, portability fixes and other modifications derived from the Public Domain or from the Copyright Holder. A Package modified in such a way shall still be considered the Standard Version.

3. You may otherwise modify your copy of this Package in any way, provided that you insert a prominent notice in each changed file stating how and when you changed that file, and provided that you do at least ONE of the following:

   a) place your modifications in the Public Domain or otherwise make them Freely Available, such as by posting said modifications to Usenet or an equivalent medium, or placing the modifications on a major archive site such as uunet.uu.net, or by allowing the Copyright Holder to include your modifications in the Standard Version of the Package.

   b) use the modified Package only within your corporation or organization.

   c) rename any non-standard executables so the names do not conflict with standard executables, which must also be provided, and provide a separate manual page for each non-standard executable that clearly documents how it differs from the Standard Version.

   d) make other distribution arrangements with the Copyright Holder.

4. You may distribute the programs of this Package in object code or executable form, provided that you do at least ONE of the following:

   a) distribute a Standard Version of the executables and library files, together with instructions (in the manual page or equivalent) on where to get the Standard Version.

b) accompany the distribution with the machine-readable source of the Package with your modifications.

c) give non-standard executables non-standard names, and clearly document the differences in manual pages (or equivalent), together with instructions on where to get the Standard Version.

d) make other distribution arrangements with the Copyright Holder.

5. You may charge a reasonable copying fee for any distribution of this Package. You may charge any fee you choose for support of this Package. You may not charge a fee for this Package itself. However, you may distribute this Package in aggregate with other (possibly commercial) programs as part of a larger (possibly commercial) software distribution provided that you do not advertise this Package as a product of your own. You may embed this Package's interpreter within an executable of yours (by linking); this shall be construed as a mere form of aggregation, provided that the complete Standard Version of the interpreter is so embedded.

6. The scripts and library files supplied as input to or produced as output from the programs of this Package do not automatically fall under the copyright of this Package, but belong to whoever generated them, and may be sold commercially, and may be aggregated with this Package. If such scripts or library files are aggregated with this Package via the so-called "undump" or "unexec" methods of producing a binary executable image, then distribution of such an image shall neither be construed as a distribution of this Package nor shall it fall under the restrictions of Paragraphs 3 and 4, provided that you do not represent such an executable image as a Standard Version of this Package.

7. C subroutines (or comparably compiled subroutines in other languages) supplied by you and linked into this Package in order to emulate subroutines and variables of the language defined by this Package shall not be considered part of this Package, but are the equivalent of input as in Paragraph 6, provided these subroutines do not change the language in any way that would cause it to fail the regression tests for the language.

8. Aggregation of this Package with a commercial distribution is always permitted provided that the use of this Package is embedded; that is, when no overt attempt is made to make this Package's interfaces visible to the end user of the commercial distribution. Such use shall not be construed as a distribution of this Package.

9. The name of the Copyright Holder may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

10. THIS PACKAGE IS PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

The End

popt のライセンス

Copyright (c) 1998　Red Hat Software

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.　IN NO EVENT SHALL THE X CONSORTIUM BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of the X Consortium shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization from the X Consortium.

python のライセンス

PSF LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 2.3
————————————————————————————————————

1. This LICENSE AGREEMENT is between the Python Software Foundation ("PSF"), and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise using Python 2.3 software in source or binary form and its associated documentation.

2. Subject to the terms and conditions of this License Agreement, PSF hereby grants Licensee a nonexclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce, analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works, distribute, and otherwise use Python 2.3 alone or in any derivative version, provided, however, that PSF's License Agreement and PSF's notice of copyright, i.e., "Copyright (c) 2001, 2002, 2003, 2004 Python Software Foundation; All Rights Reserved" are retained in Python 2.3 alone or in any derivative version prepared by Licensee.

3. In the event Licensee prepares a derivative work that is based on or incorporates Python 2.3 or any part thereof, and wants to make the derivative work available to others as provided herein, then Licensee hereby agrees to include in any such work a brief summary of the changes made to Python 2.3.

4. PSF is making Python 2.3 available to Licensee on an "AS IS" basis.　PSF MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED.　BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, PSF MAKES NO AND DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF PYTHON 2.3 WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.

5. PSF SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF PYTHON 2.3 FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF MODIFYING, DISTRIBUTING, OR OTHERWISE USING PYTHON 2.3, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.

6. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.

7. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of agency, partnership, or joint venture between PSF and Licensee.　This License Agreement does not grant permission to use PSF trademarks or trade name in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.

8. By copying, installing or otherwise using Python 2.3, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

BEOPEN.COM LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 2.0

BEOPEN PYTHON OPEN SOURCE LICENSE AGREEMENT VERSION 1

1. This LICENSE AGREEMENT is between BeOpen.com ("BeOpen"), having an office at 160 Saratoga Avenue, Santa Clara, CA 95051, and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise using this software in source or binary form and its associated documentation ("the Software").

2. Subject to the terms and conditions of this BeOpen Python License Agreement, BeOpen hereby grants Licensee a non-exclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce, analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works, distribute, and otherwise use the Software alone or in any derivative version, provided, however, that the BeOpen Python License is retained in the Software, alone or in any derivative version prepared by Licensee.

3. BeOpen is making the Software available to Licensee on an "AS IS" basis.　BEOPEN MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED.　BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, BEOPEN MAKES NO AND DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF THE SOFTWARE WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.

4. BEOPEN SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF THE SOFTWARE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF USING, MODIFYING OR DISTRIBUTING THE SOFTWARE, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.

5. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.

6. This License Agreement shall be governed by and interpreted in all respects by the law of the State of California, excluding conflict of law provisions.　Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of agency, partnership, or joint venture between BeOpen and Licensee.　This License Agreement does not grant permission to use BeOpen trademarks or trade names in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.　As an exception, the "BeOpen Python" logos available at http://www.pythonlabs.com/logos.html may be used according to the permissions granted on that web page.

7. By copying, installing or otherwise using the software, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

CNRI LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 1.6.1
----

1. This LICENSE AGREEMENT is between the Corporation for National Research Initiatives, having an office at 1895 Preston White Drive, Reston, VA 20191 ("CNRI"), and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise using Python 1.6.1 software in source or binary form and its associated documentation.

2. Subject to the terms and conditions of this License Agreement, CNRI hereby grants Licensee a nonexclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce, analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works, distribute, and otherwise use Python 1.6.1 alone or in any derivative version, provided, however, that CNRI's License Agreement and CNRI's notice of copyright, i.e., "Copyright (c) 1995-2001 Corporation for National Research Initiatives; All Rights Reserved" are retained in Python 1.6.1 alone or in any derivative version prepared by Licensee. Alternately, in lieu of CNRI's License Agreement, Licensee may substitute the following text (omitting the quotes): "Python 1.6.1 is made available subject to the terms and conditions in CNRI's License Agreement. This Agreement together with Python 1.6.1 may be located on the Internet using the following unique, persistent identifier (known as a handle): 1895.22/1013. This Agreement may also be obtained from a proxy server on the Internet using the following URL: http://hdl.handle.net/1895.22/1013".

3. In the event Licensee prepares a derivative work that is based on or incorporates Python 1.6.1 or any part thereof, and wants to make the derivative work available to others as provided herein, then Licensee hereby agrees to include in any such work a brief summary of the changes made to Python 1.6.1.

4. CNRI is making Python 1.6.1 available to Licensee on an "AS IS" basis. CNRI MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED. BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, CNRI MAKES NO AND DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF PYTHON 1.6.1 WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.

5. CNRI SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF PYTHON 1.6.1 FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF MODIFYING, DISTRIBUTING, OR OTHERWISE USING PYTHON 1.6.1, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.

6. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.

7. This License Agreement shall be governed by the federal intellectual property law of the United States, including without limitation the federal copyright law, and, to the extent such U.S. federal law does not apply, by the law of the Commonwealth of Virginia, excluding Virginia's conflict of law provisions. Notwithstanding the foregoing, with regard to derivative works based on Python 1.6.1 that incorporate non-separable material that was previously distributed under the GNU General Public License (GPL), the law of the Commonwealth of Virginia shall govern this License Agreement only as to issues arising under or with respect to Paragraphs 4, 5, and 7 of this License Agreement. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of agency, partnership, or joint venture between CNRI and Licensee. This License Agreement does not grant permission to use CNRI trademarks or trade name in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.

8. By clicking on the "ACCEPT" button where indicated, or by copying, installing or otherwise using Python 1.6.1, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

ACCEPT

CWI LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 0.9.0 THROUGH 1.2

Copyright (c) 1991 - 1995, Stichting Mathematisch Centrum Amsterdam, The Netherlands.　All rights reserved.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Stichting Mathematisch Centrum or CWI not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission.

STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

shadow-utils のライセンス

(*
This document is freely plagiarised from the 'Artistic Licence', distributed as part of the Perl v4.0 kit by Larry Wall, which is available from most major archive sites.　I stole it from CrackLib.

$Id: LICENSE,v 1.2 1997/05/01 23:14:30 marekm Exp $
*)

This documents purpose is to state the conditions under which this Package (See definition below) viz: "Shadow", the Shadow Password Suite which is held by Julianne Frances Haugh, may be copied, such that the copyright holder maintains some semblance of artistic control over the development of the package, while giving the users of the package the right to use and distribute the Package in a more-or-less customary fashion, plus the right to make reasonable modifications.
So there.

****

Definitions:

A "Package" refers to the collection of files distributed by the Copyright Holder, and derivatives of that collection of files created through textual modification, or segments thereof.

"Standard Version" refers to such a Package if it has not been modified, or has been modified in accordance with the wishes of the Copyright Holder.

"Copyright Holder" is whoever is named in the copyright or copyrights for the package.

"You" is you, if you're thinking about copying or distributing this Package.

"Reasonable copying fee" is whatever you can justify on the basis of media cost, duplication charges, time of people involved, and so on. (You will not be required to justify it to the Copyright Holder, but only to the computing community at large as a market that must bear the fee.)

"Freely Available" means that no fee is charged for the item itself, though there may be fees involved in handling the item.　It also means that recipients of the item may redistribute it under the same conditions they received it.

1. You may make and give away verbatim copies of the source form of the Standard Version of this Package without restriction, provided that you duplicate all of the original copyright notices and associated disclaimers.

2. You may apply bug fixes, portability fixes and other modifications derived from the Public Domain or from the Copyright Holder. A Package modified in such a way shall still be considered the Standard Version.

3. You may otherwise modify your copy of this Package in any way, provided that you insert a prominent notice in each changed file stating how and when AND WHY you changed that file, and provided that you do at least ONE of the following:

   a) place your modifications in the Public Domain or otherwise make them Freely Available, such as by posting said modifications to Usenet or an equivalent medium, or placing the modifications on a major archive site such as uunet.uu.net, or by allowing the Copyright Holder to include your modifications in the Standard Version of the Package.
   b) use the modified Package only within your corporation or organization.
   c) rename any non-standard executables so the names do not conflict with standard executables, which must also be provided, and provide separate documentation for each non-standard executable that clearly documents how it differs from the Standard Version.
   d) make other distribution arrangements with the Copyright Holder.

4. You may distribute the programs of this Package in object code or executable form, provided that you do at least ONE of the following:

   a) distribute a Standard Version of the executables and library files, together with instructions (in the manual page or equivalent) on where to get the Standard Version.
   b) accompany the distribution with the machine-readable source of the Package with your modifications.
   c) accompany any non-standard executables with their corresponding Standard Version executables, giving the non-standard executables non-standard names, and clearly documenting the differences in manual pages (or equivalent), together with instructions on where to get the Standard Version.
   d) make other distribution arrangements with the Copyright Holder.

5. You may charge a reasonable copying fee for any distribution of this Package. You may charge any fee you choose for support of this Package. YOU MAY NOT CHARGE A FEE FOR THIS PACKAGE ITSELF. However, you may distribute this Package in aggregate with other (possibly commercial) programs as part of a larger (possibly commercial) software distribution provided that YOU DO NOT ADVERTISE this package as a product of your own.

6. The name of the Copyright Holder may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

7. THIS PACKAGE IS PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

tcl のライセンス

This software is copyrighted by the Regents of the University of California, Sun Microsystems, Inc., Scriptics Corporation, ActiveState Corporation and other parties. The following terms apply to all files associated with the software unless explicitly disclaimed in individual files.

The authors hereby grant permission to use, copy, modify, distribute, and license this software and its documentation for any purpose, provided that existing copyright notices are retained in all copies and that this notice is included verbatim in any distributions. No written agreement, license, or royalty fee is required for any of the authorized uses.
Modifications to this software may be copyrighted by their authors and need not follow the licensing terms described here, provided that the new terms are clearly indicated on the first page of each file where they apply.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, ITS DOCUMENTATION, OR ANY
DERIVATIVES THEREOF, EVEN IF THE AUTHORS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS SPECIFICALLY DISCLAIM ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT. THIS SOFTWARE IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, AND THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS HAVE NO OBLIGATION TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

GOVERNMENT USE: If you are acquiring this software on behalf of the U.S. government, the Government shall have only "Restricted Rights" in the software and related documentation as defined in the Federal Acquisition Regulations (FARs) in Clause 52.227.19 (c) (2). If you are acquiring the software on behalf of the Department of Defense, the software shall be classified as "Commercial Computer Software" and the Government shall have only "Restricted Rights" as defined in Clause 252.227-7013 (c) (1) of DFARs. Notwithstanding the foregoing, the authors grant the U.S. Government and others acting in its behalf permission to use and distribute the software in accordance with the terms specified in this license.

tclx のライセンス

Copyright 1992-1999 Karl Lehenbauer and Mark Diekhans.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies. Karl Lehenbauer and Mark Diekhans make no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

tcp_wrappers のライセンス

Copyright 1995 by Wietse Venema. All rights reserved. Some individual files may be covered by other copyrights.

This material was originally written and compiled by Wietse Venema at Eindhoven University of Technology, The Netherlands, in 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 and 1995.

Redistribution and use in source and binary forms are permitted provided that this entire copyright notice is duplicated in all such copies.

This software is provided "as is" and without any expressed or implied warranties, including, without limitation, the implied warranties of merchantibility and fitness for any particular purpose.

vixie-cron のライセンス

Copyright (c) 2004 by Internet Systems Consortium, Inc. (″ISC″)
Copyright (c) 1997,2000 by Internet Software Consortium, Inc.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED ″AS IS″ AND ISC DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL ISC BE LIABLE FOR
ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

xinetd のライセンス

ORIGINAL LICENSE:
This software is

(c) Copyright 1992 by Panagiotis Tsirigotis

The author (Panagiotis Tsirigotis) grants permission to use, copy, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee, provided that the above copyright notice extant in files in this distribution is not removed from files included in any redistribution and that this copyright notice is also included in any redistribution.

Modifications to this software may be distributed, either by distributing the modified software or by distributing patches to the original software, under the following additional terms:

1. The version number will be modified as follows:
   a. The first 3 components of the version number (i.e <number>.<number>.<number>) will remain unchanged.
   b. A new component will be appended to the version number to indicate the modification level. The form of this component is up to the author of the modifications.

2. The author of the modifications will include his/her name by appending it along with the new version number to this file and will be responsible for any wrong behavior of the modified software.

The author makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided ″as is″ without any express or implied warranty.

Modifications:
Version: 2.1.8.7-current
Copyright 1998-2001 by Rob Braun

Sensor Addition
Version: 2.1.8.9pre14a
Copyright 2001 by Steve Grubb

This is an exerpt from an email I recieved from the original author, allowing xinetd as maintained by me, to use the higher version numbers:

I appreciate your maintaining the version string guidelines as specified in the copyright. But I did not mean them to last as long as they did.

So, if you want, you may use any 2.N.* (N >= 3) version string for future xinetd versions that you release. Note that I am excluding the 2.2.* line; using that would only create confusion. Naming the next release 2.3.0 would put to rest the confusion about 2.2.1 and 2.1.8.*.

portmap のライセンス

Copyright (c) 1990 The Regents of the University of California. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright

   notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright

   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials

   provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software

   must display the following acknowledgement:

   This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.

4. Neither the name of the University nor the names of its contributors

   may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written

   permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED.　IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

付録B
ユーザ権限

付録Bでは、ユーザの権限について説明しています。

本章の内容

B.1　ユーザ権限一覧

本装置に登録されている各ユーザには、所属しているグループに対して下記の権限が付与されています。

＜一般ユーザ＞は、装置管理者が作成したnormalグループのユーザです。〈ポートユーザ〉は、装置管理者が作成したportusrグループのユーザです。その他のユーザは、本装置の工場出荷時にあらかじめ登録されているユーザです。用途やセキュリティポリシーにあわせて、ユーザを追加/削除してください。

ユーザ情報の詳細は、「2.3　セキュリティ機能」を参照してください。
なお、ユーザの権限は変更することはできません。

ユーザ名	グループ名	権限					
		装置の設定	パスワードの設定/変更	本装置へのTelnet/SSHログイン	本装置へのFTP/SFTPログイン	CONSOLEポートからのログイン	ポートサーバへのアクセス(管理対象機器のアクセス)
root※1	root	○	○	×	×	○	×
〈装置管理ユーザ〉※5	root	○	○	○	×	○	×
somebody※2	normal	×	×	○	×	○	×
〈一般ユーザ〉※2	normal	×	×	○	×	○	×
setup	setup	×	×	×	○	×	×
verup	verup	×	×	×	○	×	×
log	log	×	×	×	○	×	×
portusr※1	portusr	×	×	×	×	×	○※3
〈ポートユーザ〉	portusr	×	×	×	×	×	○※4

※1　ユーザ root および portusr は削除できません。また、名前も変更することはできません。
※2　somebody と〈一般ユーザ〉は、su コマンドを実行することで装置管理ユーザに移行することができます。
※3　portusr は、ポートユーザ認証機能が Off の場合に、本装置が内部的に利用するユーザです。
　　利用者は本ユーザを使ってポートサーバにアクセスすることはできません。
※4　〈ポートユーザ〉がシリアルポートにアクセスするには、シリアルポートへのアクセス権を設定する必要があります。
※5　RADIUS/TACACS+などの外部認証サーバに管理者権限をもつユーザを作成すれば、Telnet/SSH クライアントやコンソールポートから本装置に管理者として直接ログインすることも可能です。
　　RADIUS 認証/アカウント機能はシステムソフトウェア Version1.2 以降、TACACS+機能はシステムソフトウェア Version1.6 以降で利用できます。
　　詳細はコマンドリファレンスの create auth access_group root コマンドや set auth radius server root コマンド、および、「付録 D　アトリビュートと RADIUS 認証/アカウントサーバ設定例」を参照してください。

付録C
SSHクライアントソフトの使用例

付録Cでは、本装置にアクセスする代表的なSSHクライアントソフトの使用例について説明しています。

本章の内容

C.1　SSHクライアントソフトと認証方式

セキュリティ機能を強化している本装置は、Telnetサーバに加えて、SSHv2 (Secure Shell Version 2)サーバを搭載しています。通信内容が暗号化されているSSHプロトコルは、Telnetプロトコルよりも安全な通信を行うことができますので、セキュリティを考慮しているネットワークでよく利用されています。

本章では、本装置のSSHサーバ機能を利用する下記のSSHクライアントソフトの使用方法について説明します。

・UTF-8 TeraTerm Pro with TTSSH2
　UTF-8 TeraTerm Pro with TTSSH2 (以下「TeraTerm」と呼びます) は、TeraTerm Projectにより修正BSDライセンスの下で配布されているフリーソフトウェアです。
　詳しくは下記のホームページをご参照ください。

http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/

・Poderosa
　PoderosaはPoderosaプロジェクトにより、Apacheライセンスの下で配布されているフリーソフトウェアです。
　詳しくは下記のホームページをご参照ください。

http://ja.poderosa.org/

また、本装置のSSHサーバは2種類の認証方式をサポートしています。

・パスワード(Basic)認証
・公開鍵(Public)認証

それぞれの認証方式で接続するためのSSHクライアントソフトの接続手順を、ソフトウェア毎に次項で紹介します。

C.2　パスワード(Basic)認証の接続手順例

ここでは、本装置のSSHサーバの認証方式がパスワード(Basic)認証で設定されている場合のSSHクライアントソフトの接続手順例について説明します。

SSHクライアントソフトから接続する前に、「**4.8　設定事例**」を参照して、下記の本装置のSSHサーバ設定が完了していることを確認してください。

・ SSHサーバの認証設定が「basic」に設定されていること
・ ポートユーザ認証の設定が「basic」に設定されていること
・ 対象のシリアルポートに対して、SSHクライアントがSSH接続を許可されていること
・ 本装置のSSHサーバに対して、SSHクライアントがSSH接続を許可されていること
・ 接続ユーザ名およびパスワードが登録されていること
・ 接続ユーザが対象のシリアルポートに対して、アクセスを許可されていること

ここでは下記の環境を想定します。

・ 本装置　　　　　　　：192.168.0.1/24
・ ポートユーザ名　　　：port
・ パスワード　　　　　：port
・ 接続先シリアルポート：tty10
・ TCPポート番号　　　：8310(初期設定)
・ SSH通信モード　　　：パスワード認証

C.2.1　TeraTermの接続手順(パスワード認証)

TeraTermを起動します。TeraTermを起動すると接続先の入力画面が表示されます。

- 「ホスト」に本装置のIPアドレスを入力します。
- 「サービス」はSSHを選択します。
- 「TCPポート」に対象のSSHポートのTCPポート番号を入力します。
- 「SSHバージョン」はSSH2を選択します。

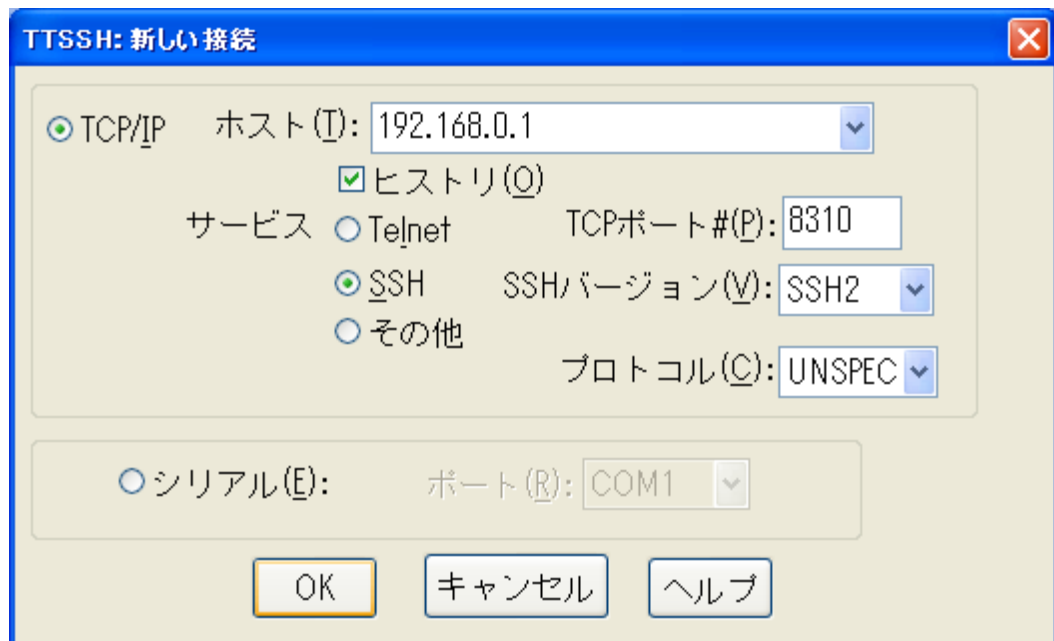



図 C-1　TeraTermパスワード認証(新しい接続)

「OK」を選択すると、初回接続の際には下記のような確認画面が表示されます。
「続ける」を選択すると、次回以降はこの画面は表示されません。

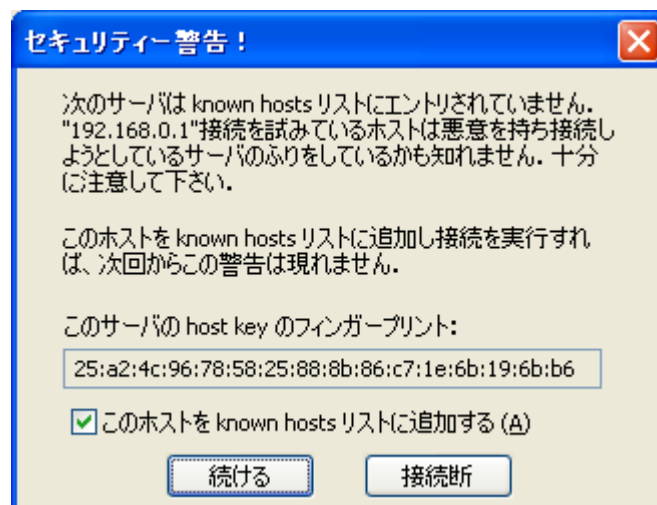



図 C-2　TeraTermパスワード認証(セキュリティ警告)

SSH認証の画面が表示されますので、下記の項目を指定してください。
- 「ユーザ名」にポートユーザ名を入力します。
- 「パスフレーズ」にポートユーザのパスワードを入力します。
- 「プレーンテキストを使用」を選択します。

以上を入力、確認したら「OK」を選択して次に進みます。

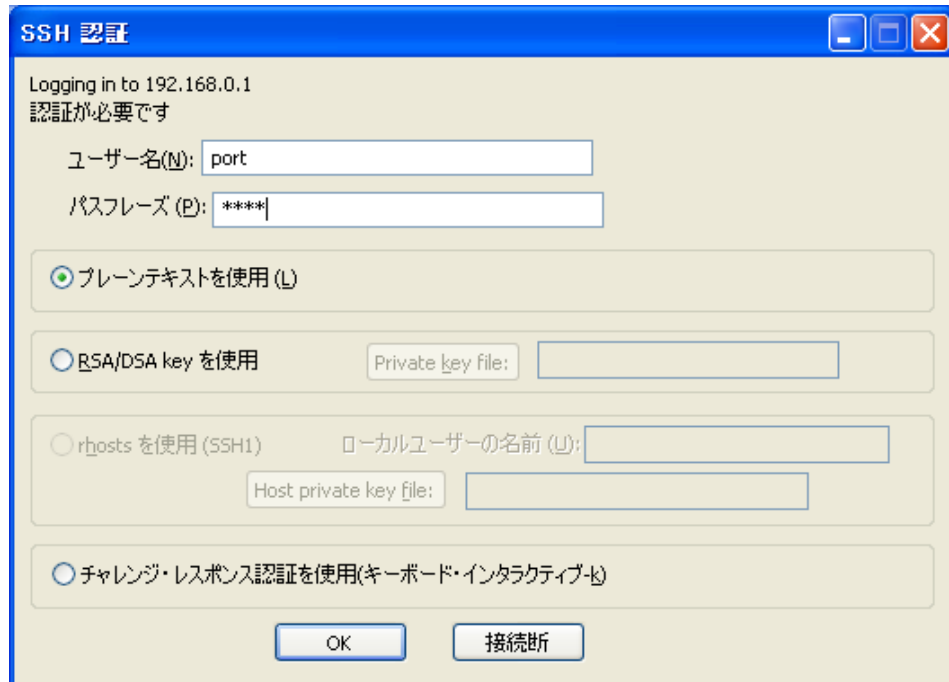



図 C-3　TeraTermパスワード認証(SSH認証)

TeraTermと本装置の間でSSHv2の通信が確立します。本装置でポートログを保存する設定をしていれば、本装置のポートサーバメニュー画面が表示されます。ポートログを保存しない設定であれば、そのままシリアルポートにつながれた監視対象機器に接続されます。

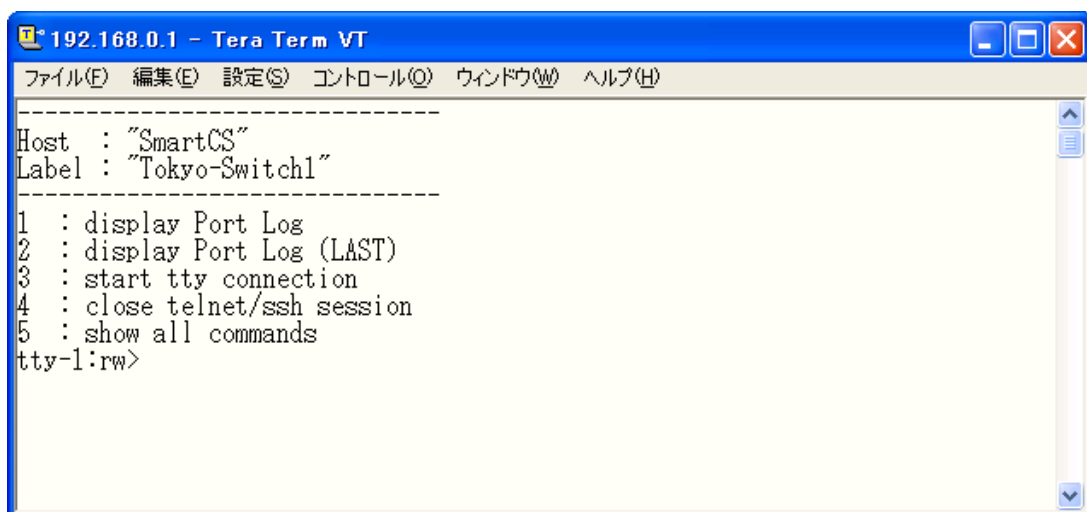



図 C-4　TeraTermパスワード認証(本装置のポートサーバメニュー画面)

C.2.2　Poderosaの接続手順(パスワード認証)

Poderosaを起動し、「ファイル」→「新規Telnet/SSH接続」を選択します。

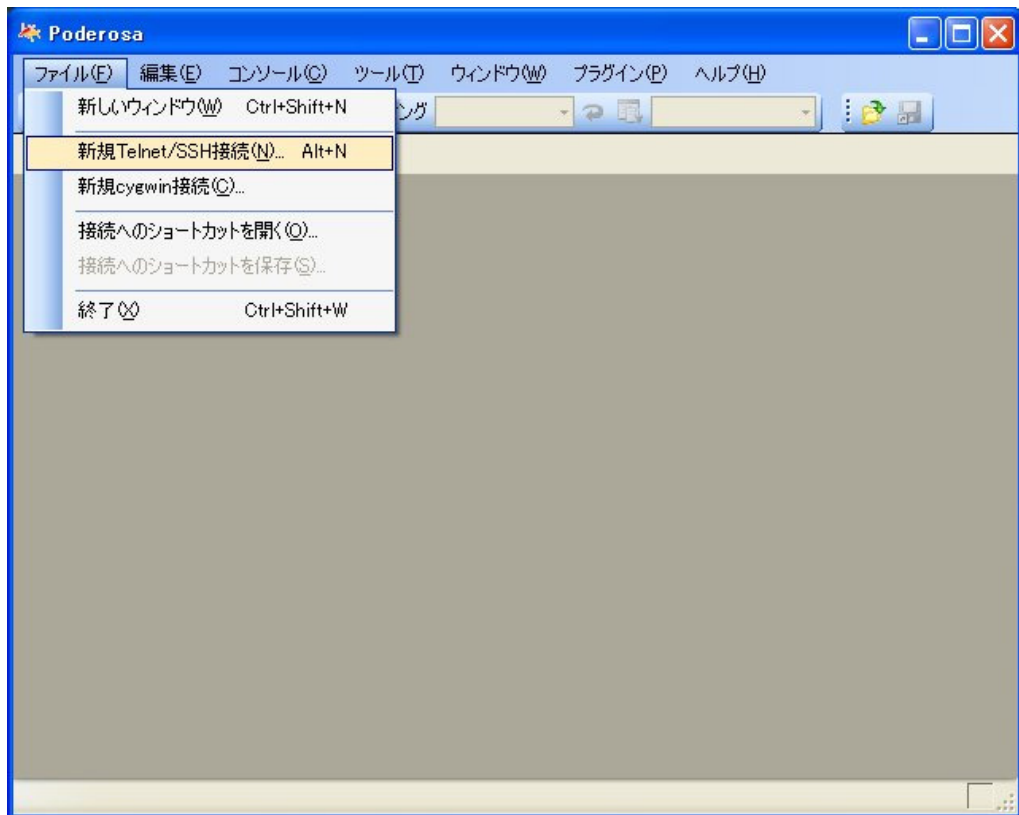



図 C-5　Poderosaパスワード認証(新規Telnet/SSH接続)

新規接続画面が表示されますので、下記の項目を入力します。
- 「ホスト」に本装置のIPアドレスを入力します。
- 「プロトコル」はSSH2を選択します。
- 「ポート」に対象SSHポートのTCPポート番号を入力します。
- 「アカウント」にポートユーザ名を入力します。
- 「認証方法」はパスワードを選択します。

設定したら「OK」を選択して次へ進みます。

図 C-6　Poderosaパスワード認証(新規接続)

初回接続は下記のメッセージ画面が表示されます。「はい」を選択して次へ進みます。

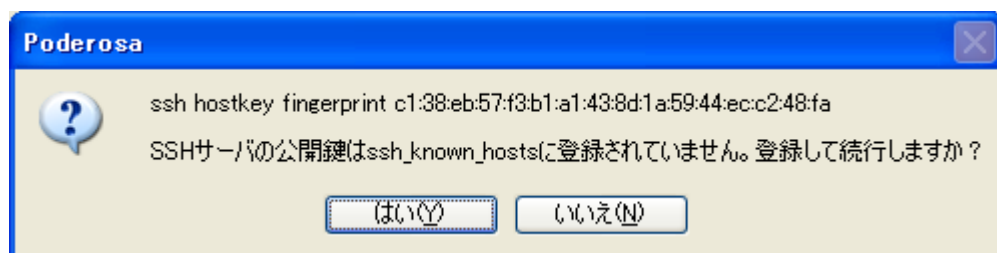



図 C-7　Poderosaパスワード認証(セキュリティ警告)

Poderosaと本装置の間でSSHv2の通信が確立します。本装置でポートログを保存する設定をしていれば、本装置のポートサーバメニュー画面が表示されます。ポートログを保存しない設定であれば、そのままシリアルポートにつながれた監視対象機器に接続されます。

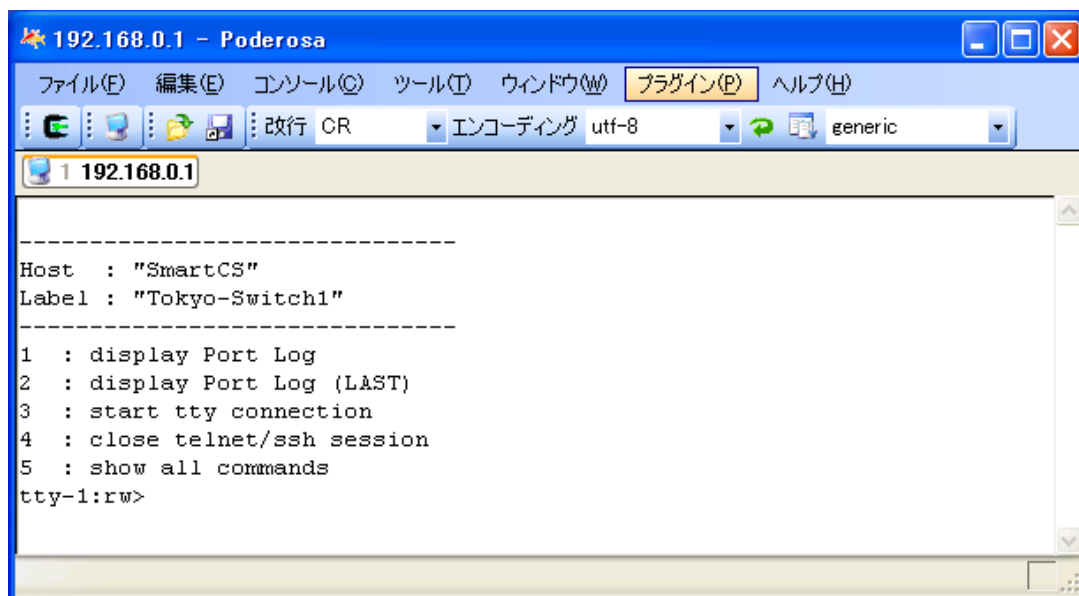



図 C-8　Poderosaパスワード認証(本装置のポートサーバメニュー画面)

C.3　公開鍵(Public)認証の接続手順例

ここでは、本装置のSSHサーバの認証方式が公開鍵(Public)認証で設定されている場合のSSHクライアントソフトの接続手順例について説明します。

SSHクライアントソフトから接続する前に、「**4.8　設定事例**」を参照して、下記の本装置のSSHサーバ設定が完了していることを確認してください。

- SSHサーバの認証設定が「public」に設定されていること
- ポートユーザ認証設定が「basic」に設定されていること
- 対象のシリアルポートに対して、SSHクライアントがSSH接続を許可されていること
- 本装置のSSHサーバに対して、SSHクライアントがSSH接続を許可されていること
- 接続ユーザ名およびパスワードが登録されていること
- 接続ユーザが対象のシリアルポートに対して、アクセスを許可されていること

ここでは下記の環境を想定します。

- 本装置　：　192.168.0.1 / 24
- ポートユーザ名　：　port
- 接続先シリアルポート　：　tty10
- TCP ポート番号　：　8310（初期設定）
- SSH 通信モード　：　公開鍵認証

公開鍵認証はパスワード認証と異なり、SSHクライアント側で公開鍵/秘密鍵を作成し、本装置側に公開鍵を登録する手順が必要です。
本装置がサポートする公開鍵は下記の方式です。

- 公開鍵形式： OpenSSHフォーマット
- 暗号化方式： RSA方式（最大2,048bit）/ DSA方式（最大1,024bit）

【鍵のコメントの取り扱いについて】

本装置ではコメントを含めた鍵の登録が必須です。
一部のソフトウェアでは鍵の最後にコメントが入らないものやスペースが設定できないものがあります。その場合は、本装置のset user sshkeyの入力時に、適当なコメントを入力してください。途中に改行を入れないことに注意してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set user port sshkey ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIQAAAQEAlEYxIQCnuxXarOJ5xzvsqqRvhuretRi+HM
L5I3I7V6neqJBJU7NiwHhcTqMfsk0HeMT9fLmr/gubJ7LhEyuw2t7TeP0f+Htf
Hyq6EvoY1AUGJZV6pBKTJXusYCz56gkFlYOGiANkIqoFvLZPzTPjnCGyS8HCJt
+oF57Ev1ZeA/sw8UkKK/trzbe4Ag71FWZwjBDSI/L1NzKGFMdCcSYvb0oEZI+A
My1DnSUWcpJMOEzw6mvO6z5eYqGX+QiIR5nz78qwr07NXmq2p+Z/AK/Hj93+dy
Ti7vQMJG89MYMVOWkdzEUiIRnS1WRH2CH3zZeYqCa567y6LJwqGdnqkce/Hw==
test↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
(c)NS-2240# write↲
```

※　この例ではコマンド行の最後に「(半角スペース）と test」をコメントとして追加しています。

C.3.1 TeraTermの事前設定(公開鍵認証)

本装置にSSH接続する前に、TeraTermで公開鍵/秘密鍵を作成します。
TeraTermを起動して、「設定」→「SSH Keyの生成」を選択します。

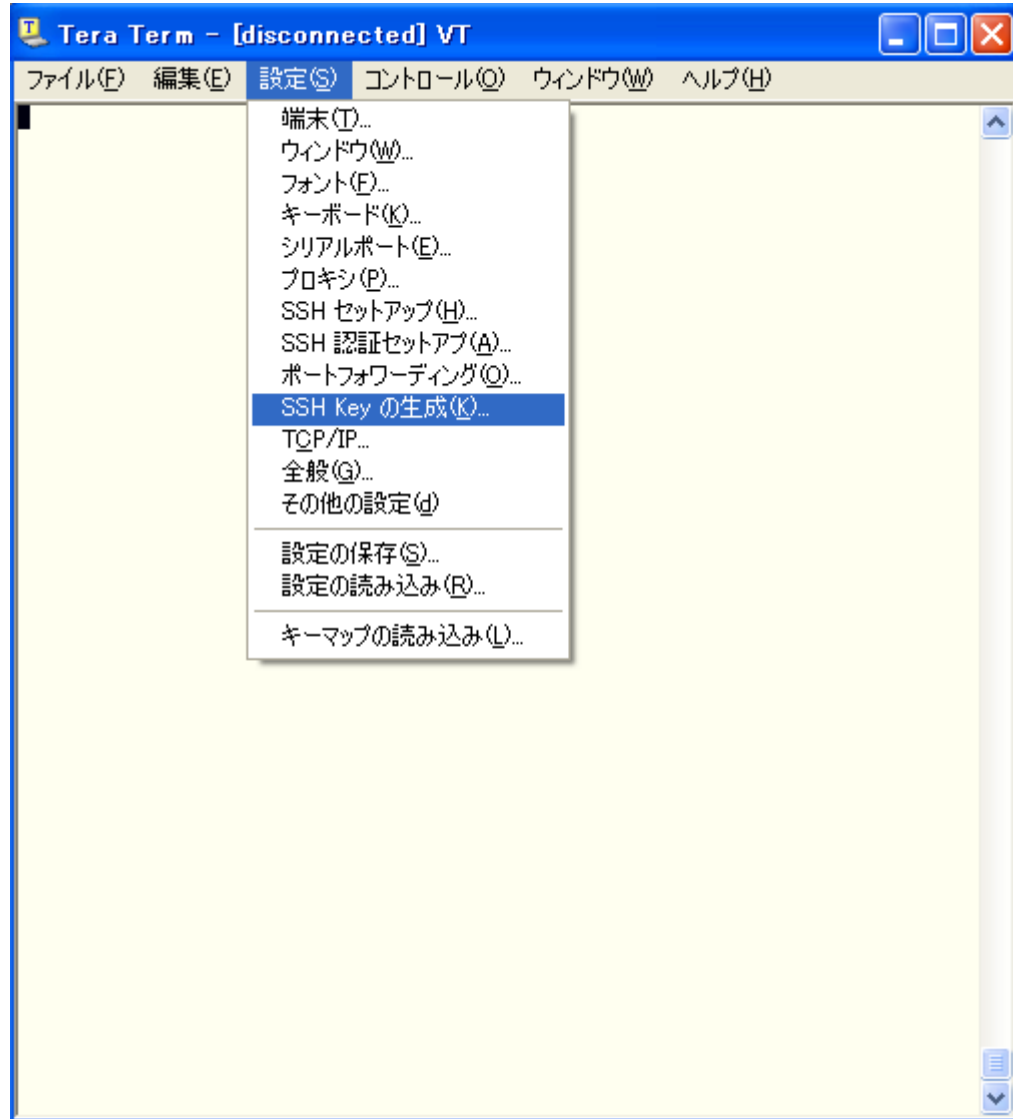



図 C-9 TeraTerm公開鍵認証(SSH Keyの生成)

鍵を作成する画面が表示されたら、RSAもしくはDSAの暗号化方式を選択し、「生成」を押下します。鍵が生成された後に、パスフレーズの設定ができるようになりますので、パスフレーズを入力します。

・パスフレーズ ： 秘密鍵を暗号化するためのパスワードです（本装置のパスワードとは関係ありません）。SSH 接続の際に必要になりますので忘れないようにしてください。

図 C-10　TeraTerm公開鍵認証(keyの作成)

公開鍵をファイルに保存します。

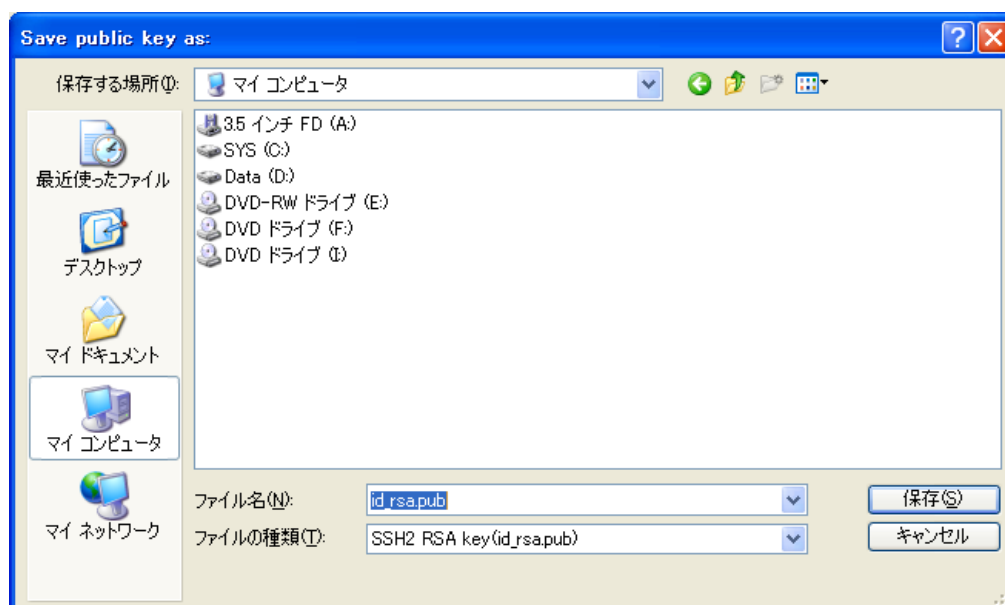



図 C-11　TeraTerm公開鍵認証(公開鍵の保存画面)

次に秘密鍵をファイルに保存します。

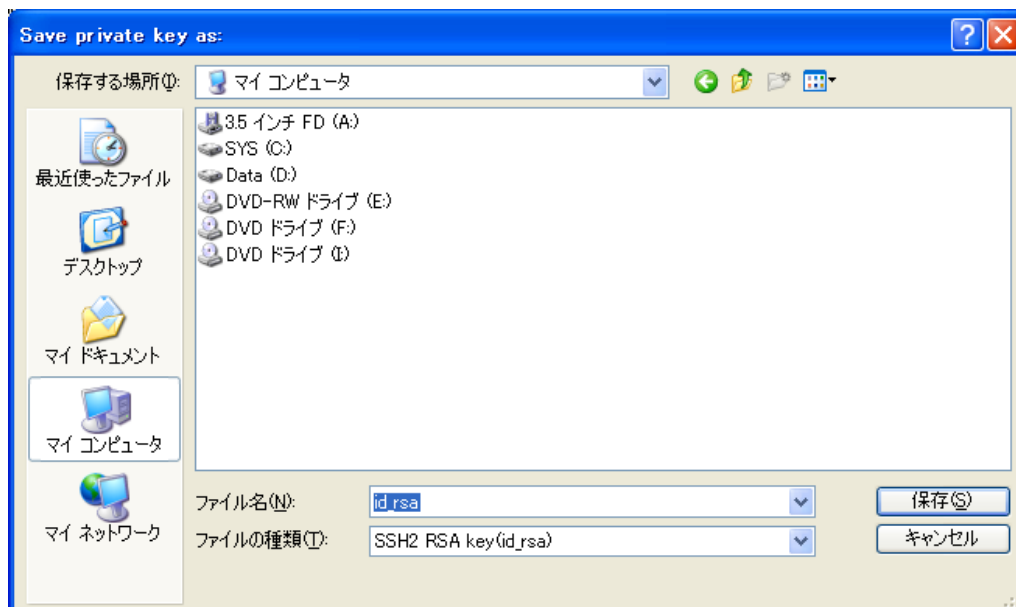



図 C-12　TeraTerm公開鍵認証（秘密鍵の保存画面）

鍵の保存が終了したらKeyの生成画面はキャンセルで閉じてください。

公開鍵と秘密鍵をファイルに保存したら、公開鍵を本装置に登録します。保存した公開鍵をテキストエディタで開いてください。下記は暗号化方式にRSAを選択した場合に作成された公開鍵の例です。

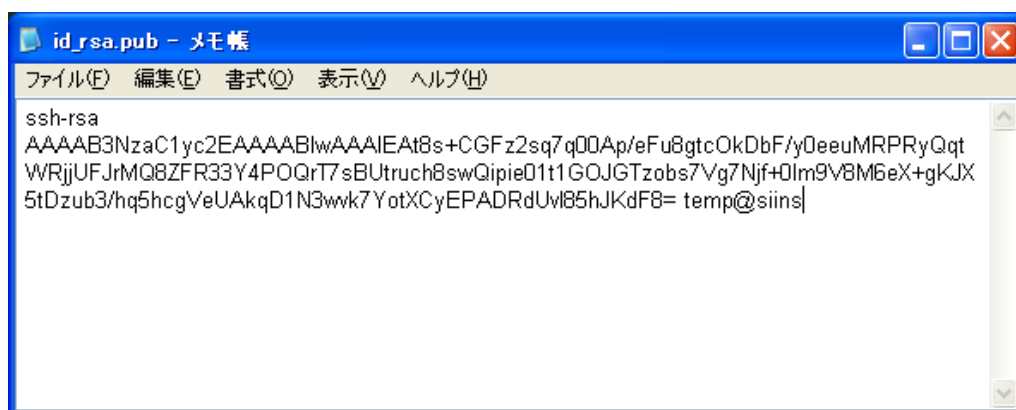



図 C-13　TeraTerm公開鍵認証（公開鍵のコピー）

本装置にログインして、set user sshkeyコマンドでコピーした公開鍵を登録します。
途中に改行を入れないことに注意してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set user port sshkey public ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EaaaBlwAAAIEAt8s+CGFz2sq7q00Ap/eFu8gtcOkDbF/y0eeuM
RPRyQqtWRjjUFJrMQ8ZFR33Y4POQrT7sBUtrunch8swQipie01t1GoJGTzobs7Vg
7Njf+0lm9v8M6eX+gKJX5tDzub3/hq5hcgVeUAkqD1N3wvk7YotXCyEPADRdUv85
hJKdF8= temp@siins↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
(c)NS-2240# write↲
```

C.3.2　TeraTermの接続手順(公開鍵認証)

公開鍵を本装置に登録したら、TeraTermから本装置のポートサーバに接続を行います。
TeraTermを起動すると、接続先の入力画面が表示されます。

- 「ホスト」に本装置のIPアドレスを入力します。
- 「サービス」はSSHを選択します。
- 「TCPポート」に対象ポートのTCPポート番号を入力します。
- 「SSHバージョン」はSSH2になっていることを確認します。

以上を入力、選択したら「OK」を選択して次に進みます。

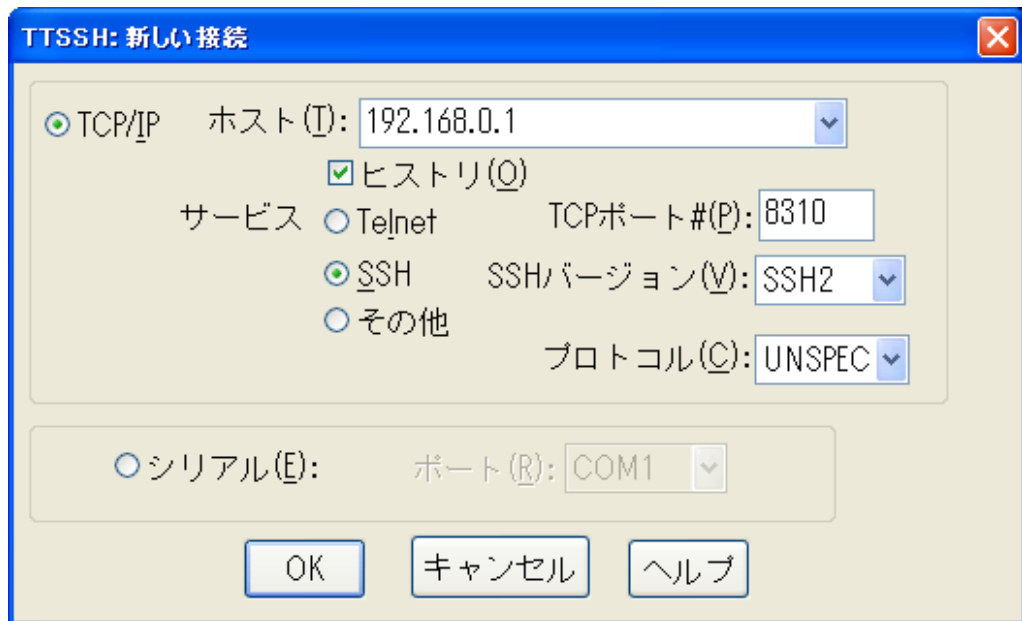



図 C-14　TeraTerm公開鍵認証(新しい接続)

SSH認証画面が表示されますので、下記の項目を設定します。

- 「ユーザ名」にポートユーザ名を入力します。
- 「パスフレーズ」に鍵作成時に使用したパスフレーズを入力します。
- 「RSA/DSA keyを使用」を選択し、秘密鍵のファイル名を指定します。

上記が設定されたら「OK」を選択し、接続を開始します。

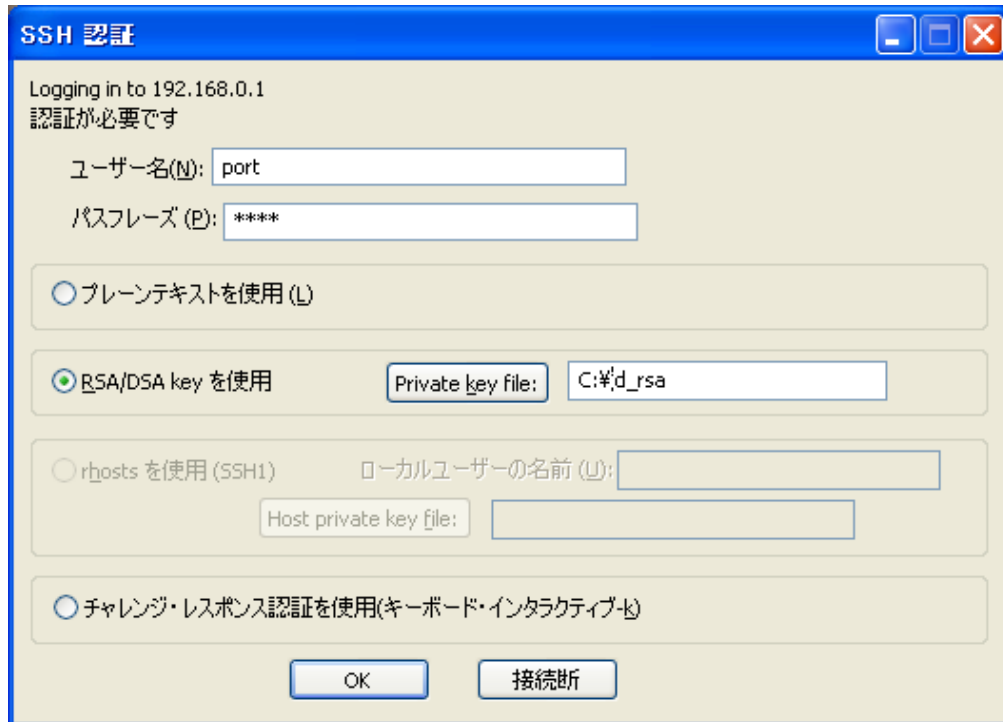



図 C-15　TeraTerm公開鍵認証(SSH認証)

認証に成功すると、TeraTermと本装置の間でSSHv2の通信が確立します。本装置でポートログを保存する設定をしていれば、本装置のポートサーバメニュー画面が表示されます。ポートログを保存しない設定であれば、そのままシリアルポートにつながれた監視対象機器に接続されます。

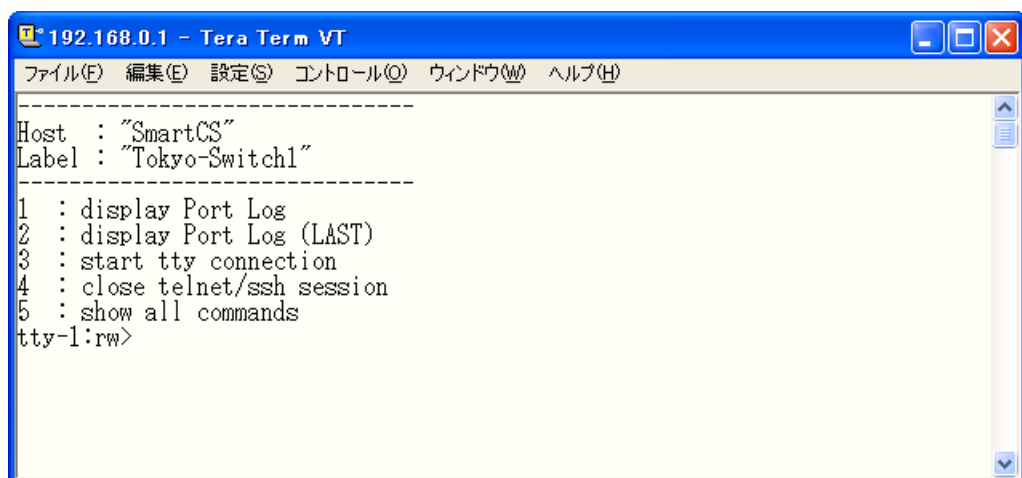



図 C-16　TeraTerm公開鍵認証(本装置のポートサーバメニュー画面)

C.3.3　Poderosaの事前設定(公開鍵認証)

本装置にSSH接続する前に、Poderosaで公開鍵/秘密鍵を作成します。
Poderosaを起動して、「ツール」→「SSH鍵作成ウィザード」を選択します。

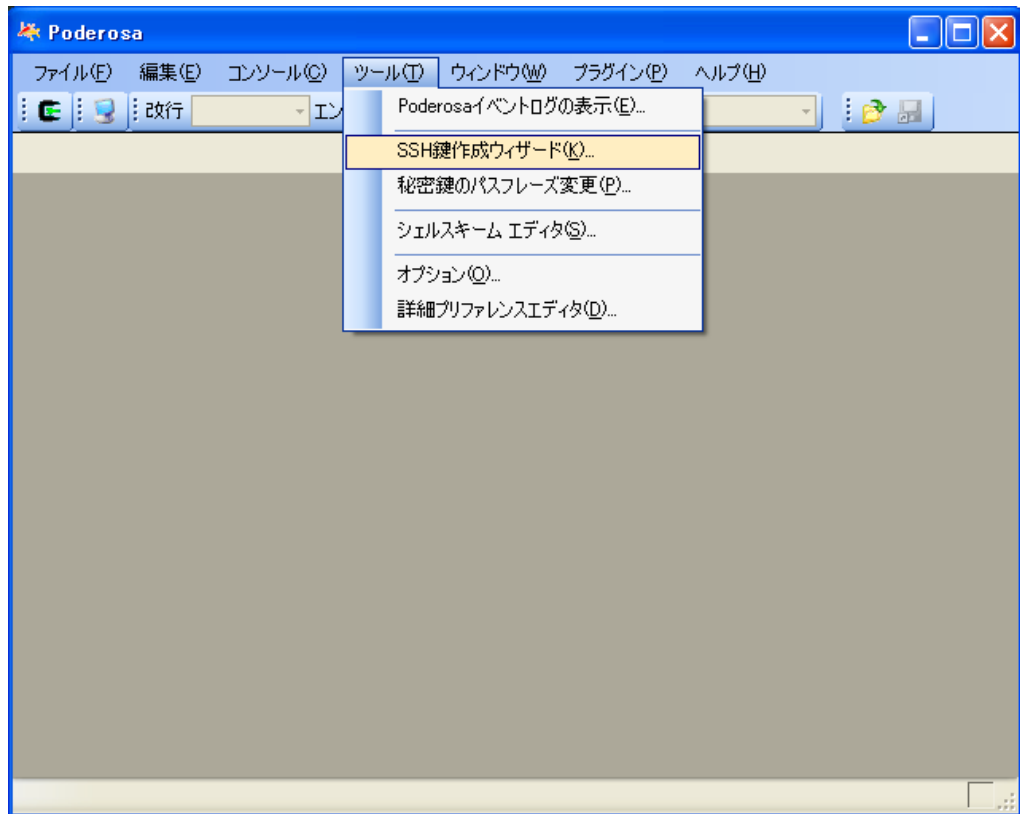



図 C-17　Poderosa公開鍵認証(SSH鍵の事前登録)

SSH鍵の作成ウィザード画面が表示されますので、下記の項目を設定します。

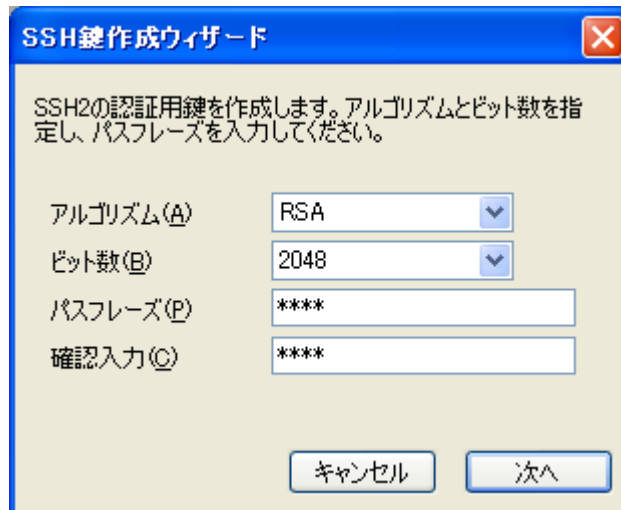
- アルゴリズム ： 鍵の暗号化方式です。DSAまたはRSAを選択します。
- ビット数 ： 暗号化方式に応じて値(RSAは2048、DSAは1024)を選択します。
- パスフレーズ ： 秘密鍵を暗号化するためのパスワードです（本装置のパスワードとは関係ありません）。SSH接続の際に必要になりますので忘れないようにしてください。

上記を設定したら「次へ」を選択します。

図 C-18　Poderosa公開鍵認証(SSH鍵作成ウィザード1)

鍵の作成が始まります。乱数を生成するためにマウスをメッセージ画面内で適当に動かします。緑のバーが右まで移動したら画面が切り替わります。

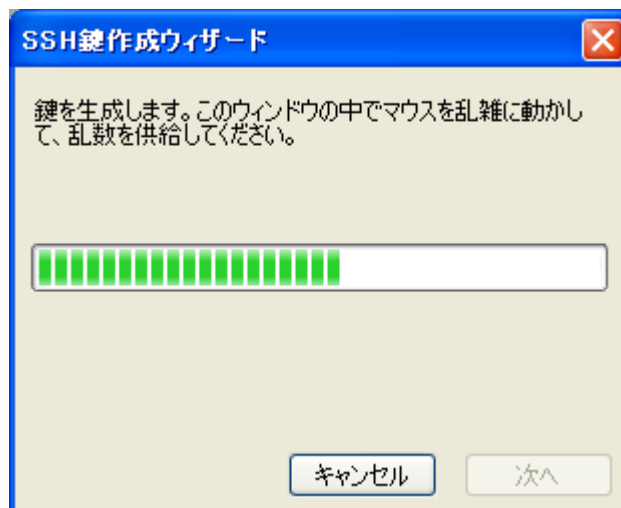



図 C-19　Poderosa公開鍵認証(SSH鍵作成ウィザード2)

鍵が生成されるまで待ちます。

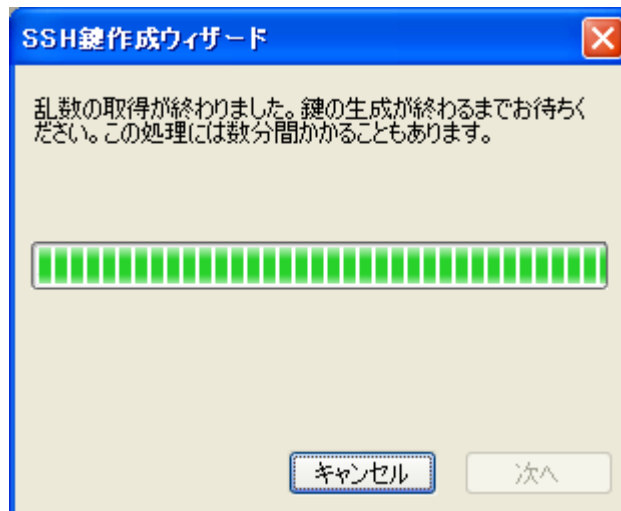



図 C-20　Poderosa公開鍵認証(SSH鍵作成ウィザード3)

「生成が完了しました」の画面がでたら「次へ」を選択します

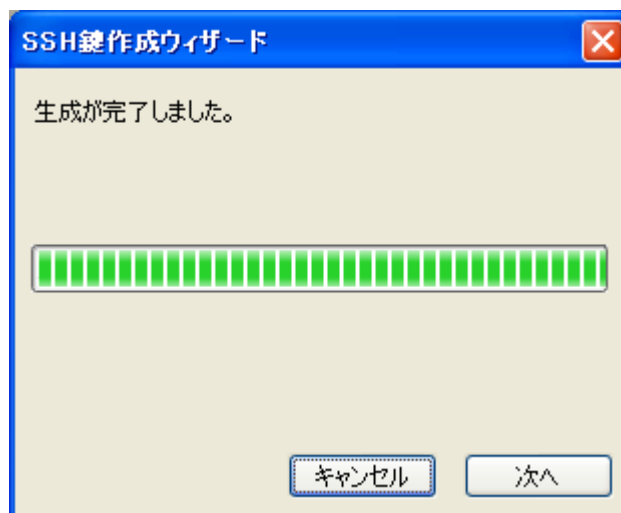



図 C-21　Poderosa公開鍵認証(SSH鍵作成の完了)

作成された鍵をファイルに保存します。最初に「秘密鍵を名前を付けて保存」を選択し、秘密鍵をファイルに保存します。鍵の名前は任意ですが接続時に使用しますので分かるように保存してください。

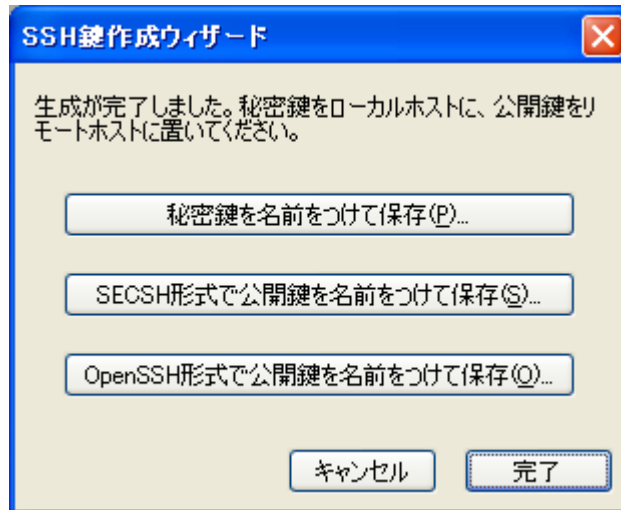



図 C-22　Poderosa公開鍵認証(秘密鍵の保存)

秘密鍵を保存する場所を選択してファイルに保存します。

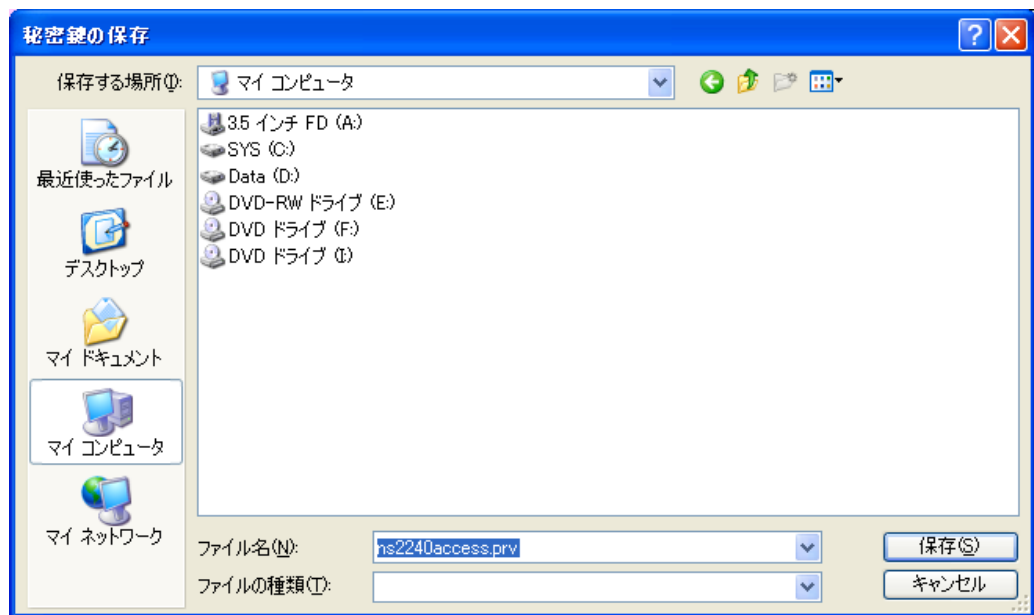



図 C-23　Poderosa公開鍵認証(秘密鍵の保存場所の指定)

同様に公開鍵も保存します。「OpenSSH形式で公開鍵を名前を付けて保存」を選択して同様に保存してください。

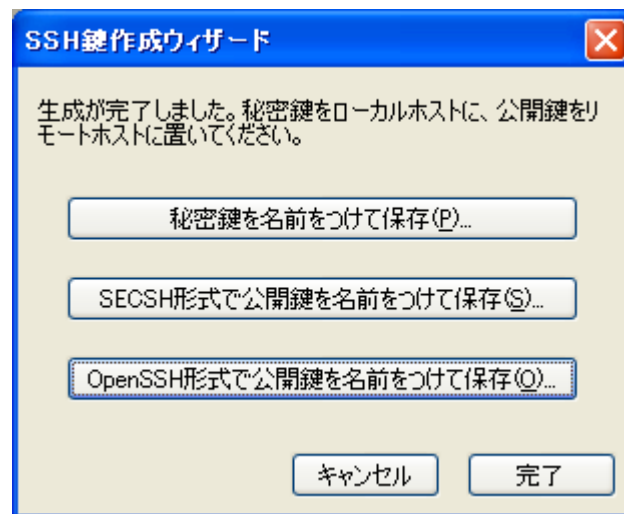



図 C-24　Poderosa公開鍵認証(公開鍵の保存)

公開鍵を保存する場所を選択してファイルに保存します。

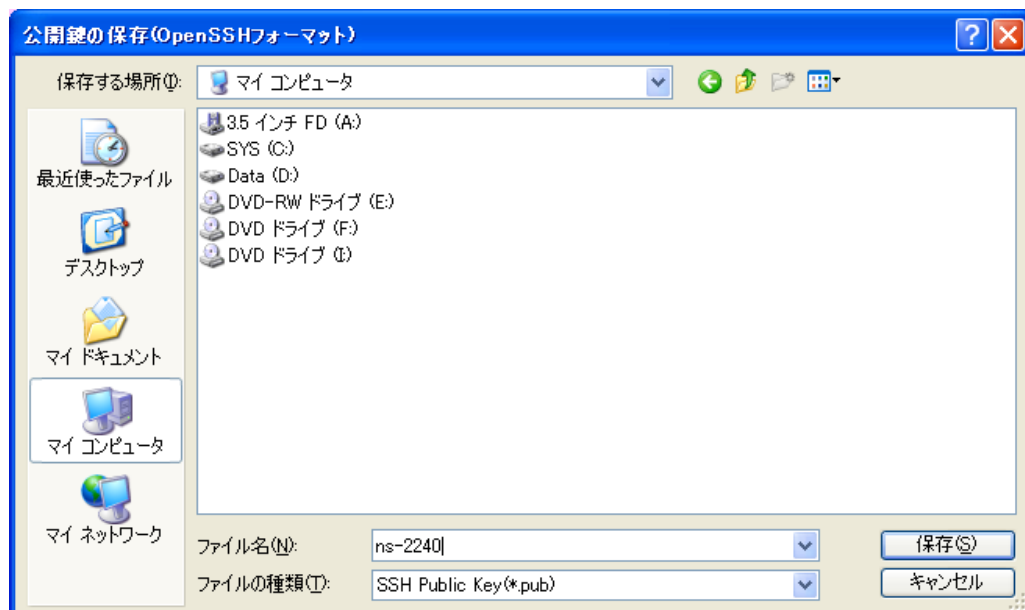



図 C-25　Poderosa公開鍵認証(公開鍵の保存場所の指定)

公開鍵と秘密鍵をファイルに保存したら、公開鍵を本装置に登録します。保存した公開鍵をテキストエディタで開いてください。下記は暗号化方式にRSAを選択した場合に作成された公開鍵の例です。

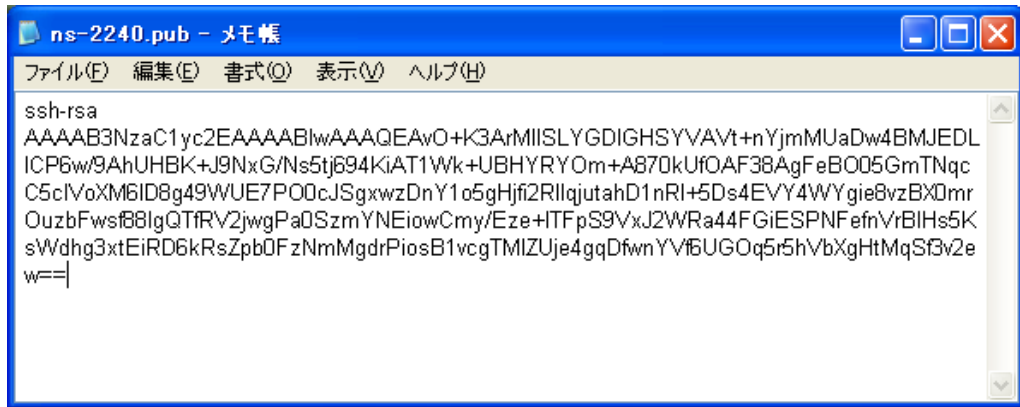



図 C-26　Poderosa公開鍵認証(公開鍵のコピー)

Poderosaで作成した公開鍵はコメントが含まれていません。このままでは本装置で設定することができませんので、鍵の最後にコメントを追加します。鍵の最後に半角スペース+適当な英数字コメントを入れてください。
以下はコメントで「SIINS」を追加した場合です。

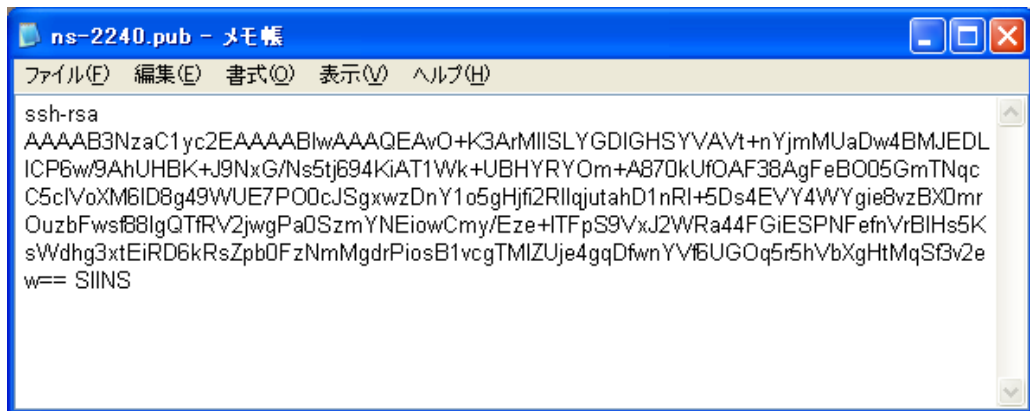



図 C-27　Poderosa公開鍵認証(公開鍵のコメントの追加)

本装置にログインして、set user sshkeyコマンドでコピーした公開鍵を登録します。
途中に改行を入れないことに注意してください。

```
(c)NS-2240# configure↲
(c)NS-2240(conf)# set user port sshkey public ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIAAAQEAvo+K3ArM1ISLYGDIGHSYVAVt+nYjmMUaDw4BM
JEDLICP6w/9AhUHBK+J9NxG/Ns5tj694KiAT1Wk+UBHYRYOm+A870kUfOAF38AgF
eBO05GmTNqcC5c1VoXM6ID8g49WUE7PO0CJSgxwzDnY1o5gHjfi2RIIqjutahD1n
RI+5Ds4EVY4WYqie8vzBX0mrOuzbFwsf88IgQTfRV2jwgPaOSzmYNEiowCmy/Eze
+1TFpS9VxJ2WRa44FGiESPNFefnVrB1Hs5KsWdhd3xtEiRD6kRsZpb0FzNmMgdrP
iosBivcgTM1ZUje4gqDfwnYVf6UGOq5r5hVbXgHtMqSf3V2ew== SIINS↲
(c)NS-2240(conf)# exit↲
(c)NS-2240# write↲
```

C.3.4　Poderosaの接続手順(公開鍵認証)

公開鍵を本装置に登録したら、Poderosaから本装置のポートサーバに接続を行います。
Poderosaを起動すると、新規接続画面が表示されます。

- 「ホスト」に本装置のIPアドレスを入力します。
- 「プロトコル」はSSH2を選択します。
- 「ポート」に対象SSHポートのTCPポート番号を入力します。
- 「アカウント」にポートユーザ名を入力します。
- 「認証方法」は公開鍵を選択します。
- 「パスフレーズ」は鍵作成時に使用したパスフレーズを入力します。
- 「鍵ファイル」は作成した秘密鍵ファイルを選択します。

以上を入力、選択したら「OK」を選択して次に進みます。

図 C-28　Poderosa公開鍵認証(新規接続)

認証に成功すると、Poderosaと本装置の間でSSHv2の通信が確立します。本装置でポートログを保存する設定をしていれば、本装置のポートサーバメニュー画面が表示されます。ポートログを保存しない設定であれば、そのままシリアルポートにつながれた監視対象機器に接続されます。

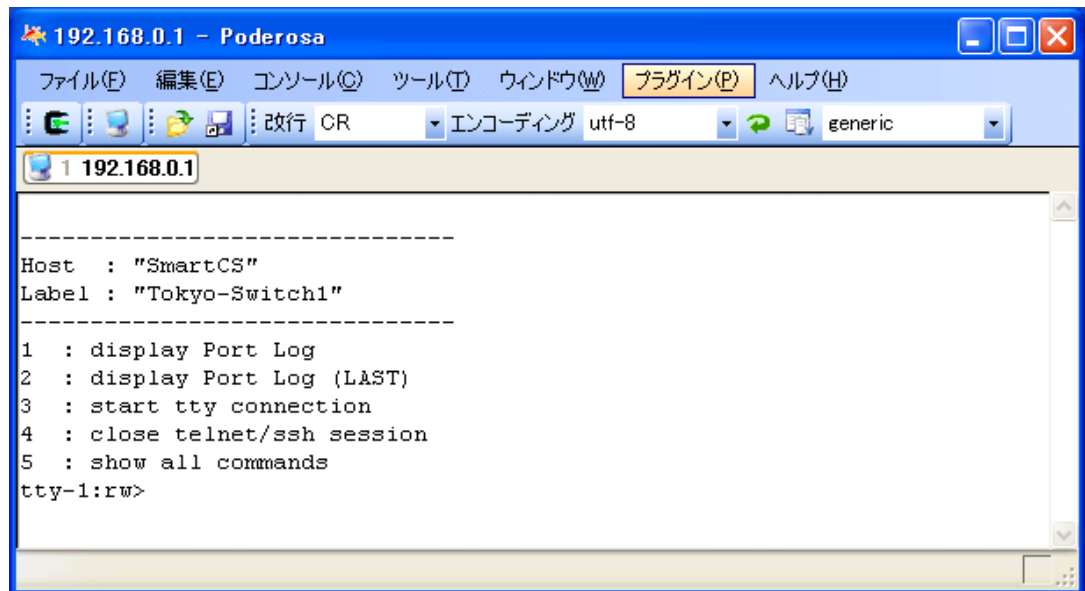



図 C-29 Poderosa公開鍵認証(本装置のポートサーバメニュー画面)

付録D
アトリビュートと RADIUS認証／アカウントサーバ設定例

付録 D では、アトリビュートと RADIUS 認証／アカウントサーバ設定例について説明しています。

本章の内容

D.1　RADIUS認証機能/RADIUSアカウント機能

本装置に RADIUS 認証機能の設定を行うと、本装置にログインした時や本装置のシリアルポートへアクセスした時に、本装置の RADIUS 認証クライアントは指定された RADIUS 認証サーバへ認証要求(Access Request パケット)を送信してユーザの認証を行います。
RADIUS 認証サーバでユーザの認証が成功すると、RADIUS 認証サーバは認証成功のパケット(Access Accept パケット)を本装置に送信します。本装置は受信した認証成功パケットに含まれているアトリビュート情報に基づいて動作します。
RADIUS 認証サーバでユーザの認証に失敗すると、RADIUS 認証サーバは認証拒否のパケット(Access Reject パケット)を本装置に送信します。

本装置に RADIUS アカウント機能の設定を行うと、ユーザのログインやログアウトのアカウント情報を RADIUS アカウントサーバに送信してアカウント情報を保存します。
RADIUS 認証サーバで認証に成功すると、本装置の RADIUS アカウントクライアントは RADIUS アカウントサーバにアカウント START パケットを送信します。
ユーザが本装置の利用を終了(ログアウト)したり、RADIUS 認証サーバで認証に失敗すると、本装置の RADIUS アカウントクライアントは RADIUS アカウントサーバにアカウント STOP パケットを送信します。

D.2　RADIUS認証サーバに送信するアトリビュート

本装置のRADIUS認証クライアントがRADIUS認証サーバに送信するアトリビュートを下表に示します。

表 D-1　RADIUS 認証サーバに送信するアトリビュート

アトリビュート名	番号	値の型	内　容
User-Name	1	STRING	認証を受けるユーザ名です。 本装置は最大 64 文字までの User-Name を認証できます。
User-Password	2	STRING	認証を受けるユーザのパスワードです。パスワードは秘密鍵と乱数でハッシュされています。
NAS-IP-Address	4	IPADDR	本装置の IP アドレスです。アトリビュートを送信したクライアントの識別に使用されます。
NAS-Id	32	STRING	本装置のホスト名です。アトリビュートを送信したクライアントの識別に使用されます。 システムソフトウェア Version1.3 で追加された set auth radius server nas_id コマンドを使うと、NAS-Id に任意の文字列が格納されて送信されます。
Acct-Session-Id	44	STRING	セッションを識別する ID です。装置内でユニークな十進数値を使った番号を使います。セッション ID はアクセス要求毎にインクリメントした値が使用されます。認証要求パケットで使用されたセッション ID は、アカウント START/STOP パケットにも同じ番号が使われます。

D.3　本装置が処理するRADIUS認証サーバのアトリビュート

本装置が処理する RADIUS 認証サーバのアトリビュートを下表に示します。
下表以外のアトリビュートを受信した場合、本装置はそのアトリビュートを無視します。

表 D-2　本装置が処理する RADIUS 認証サーバのアトリビュート

アトリビュート名	番号	値の型	内　容
Filter-Id	11	STRING	ユーザに設定するフィルタ名です。ユーザの種別やポートユーザがアクセス可能なシリアルポートを指定します。 ■一般ユーザ 以下の場合に一般ユーザとみなします。 本装置に set auth radius server normal filter_id_head NS2240_NORMAL が設定されている場合に、“NS2240_NORMAL” から始まる Filter-Id を本装置が受信した場合。 本装置に create auth access_group normal radius filter_id normal_grp が設定されている場合に、”normal_grp”と設定された Filter-Id を本装置が受信した場合。 ■装置管理ユーザ 以下の場合に装置管理ユーザとみなします。 本装置に set auth radius server root filter_id_head NS2240_ROOT が設定されている場合に、“NS2240_ROOT” から始まる Filter-Id を本装置が受信した場合。 本装置に create auth access_group root radius filter_id admin_grp が設定されている場合に、”admin_grp”と設定された Filter-Id を本装置が受信した場合。 ■ポートユーザ 以下の場合にポートユーザとみなします。 本装置に set auth radius server portusr filter_id_head NS2240_PORT が設定されている場合に、“NS2240_PORT” から始まる Filter-Id を本装置が受信した場合。なお、“NS2240_PORT1-16,24”と設定されている場合には、そのポートユーザはシリアルポート 1～16,24 にアクセスすることができます。 本装置に create auth access_group portusr port 1-16,24 radius filter_id port_grp が設定されている場合に、”port_grp”と設定された Filter-Id を本装置が受信した場合。なお、そのポートユーザはシリアルポート 1～16,24 にアクセスすることができます。 また、Filter-Idが登録されていない場合やFilter-Idの値が set auth radius server {normal｜root｜portusr} filter_id_head コマンド、および、create auth access_group {normal ｜ root ｜ portusr } radius filter_idコマンドで指定したいずれの文字列とも一致しない場合は、set auth radius def_userコマンドの設置値に従って認証処理が行われます（システムソフトウェアVersion1.2では、ユーザグループが特定できないユーザをポートユーザとして扱い、全てのシリアルポートにアクセスできる権限を付与します）。

RADIUS 認証サーバのユーザに複数の Filter-Id アトリビュートが設定され、それぞれのユーザに該当する set auth radius server {normal | root | portusr } filter_id_head コマンドもしくは create auth access_group コマンドが設定されている場合は、下表のユーザでログインします。
ログイン時の優先順は、①装置管理ユーザ(root)、②一般ユーザ(normal)、③ポートユーザ(portusr)です。
ダイレクトモードの場合には、本体ログインではアクセス権限①②のうち優先度の高いものでログインし、ポートサーバへのアクセスは③のアクセス権がある場合のみログインできます。
セレクトモードのログイン時には、そのユーザの持つアクセス権限①②③のうちもっとも優先度の高いものでログインします

表 D-3　複数 Filter-Id アトリビュート登録時に適用されるユーザ

・Filter-Id の設定内容 ・set auth radius server {normal	root	portusr }filter_id_head コマンドの設定もしくは create auth access_group コマンドの設定内容	ダイレクトモード		セレクトモード
	本体アクセス	ポートアクセス	
装置管理ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
一般ユーザ	一般ユーザ	×(アクセス不可)	一般ユーザ
ポートユーザ	×(アクセス不可)	ポートユーザ	ポートユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ	装置管理ユーザ	×(アクセス不可)	装置管理ユーザ
装置管理ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ
一般ユーザ/ポートユーザ	一般ユーザ	ポートユーザ	一般ユーザ
装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザ	装置管理ユーザ	ポートユーザ	装置管理ユーザ

D.4 RADIUSアカウントサーバに送信するアトリビュート

本装置のRADIUSアカウントクライアントがRADIUSアカウントサーバに送信するアトリビュートを下表に示します。
STARTに○がついているアトリビュートはアカウントSTARTパケットに格納されます。
STOPに○がついているアトリビュートはアカウントSTOPパケットに格納されます。

表 D-4 RADIUS アカウントサーバに送信するアトリビュート

アトリビュート名	番号	値の型	START	STOP	内　容
User-Name	1	STRING	○	○	認証を受けるユーザ名です。 本装置は最大 64 文字の User-Name を認証できます。
NAS-IP-Address	4	IPADDR	○	○	本装置の IP アドレスです。アトリビュートを送信したクライアントの識別に使用されます。
NAS-Id	32	STRING	○	○	本装置のホスト名です。アトリビュートを送信したクライアントの識別に使用されます。 システムソフトウェア Version1.3 で追加された set auth radius server nas_id コマンドを使うと、NAS-Id に任意の文字列が格納されて送信されます。
NAS-Port	5	INTEGER	○	○	本装置の tty 番号です。 ダイレクトモードのポートユーザ：tty 番号(1～48) セレクトモードのポートユーザ：0 コンソールの一般/特権ユーザ：10000 telnet/ssh の一般/特権ユーザ：20000＋装置内 pty 番号
Acct-Status-Type	40	ENUM	○	○	アカウントログの種別です。 アカウント START パケットには 1(START)、カウント STOP パケットには 2(STOP)が格納されます。 1：START 2：STOP
Acct-Session-Id	44	STRING	○	○	アカウントのセッション ID です。アクセス要求毎にインクリメントした値(ユニークな 10 進数値の番号)が使用されます。
Acct-Authentic	45	ENUM	○	○	ユーザの認証の方式です。 1: RADIUS 認証 2: LOCAL 認証
Acct-Session-Time	46	INTEGER	×	○	ユーザがサービスを受けた時間(sec)です。
Acct-Terminate-Cause	49	ENUM	×	○	セッション切断理由です。 1: User-Request 　ユーザからの切断要求による切断 15: Service-Unavailable 　ユーザが要求するサービスを本装置が提供できないために切断（例：認証失敗、TTY ポートのアクセス権限がない場合など）

D.5　RADIUS認証/アカウントサーバ側の設定例

ここでは Livingston 系の RADIUS サーバの設定例を説明します。
RADIUS サーバによって設定ファイル名やアトリビュートが異なりますので、必ず、ご利用の RADIUS 認証/アカウントサーバのマニュアルを確認してください。

D.5.1　クライアントの登録

RADIUS 認証/アカウントサーバに RADIUS 認証/アカウントサーバを利用するクライアント(本装置)を登録します。
Livingston 系の RADIUS 認証/アカウントサーバでは、本装置の IP アドレスやホスト名ならびにシークレットキー(例:test123)を clients ファイルに登録します。
シークレットキーは本装置と RADIUS 認証/アカウントサーバで同じものを登録します。

RADIUS 認証/アカウントサーバの clients ファイルの設定例

```
#client Name          Key
SmartCS              test123
```

RADIUS 認証/アカウントサーバの clients ファイルに本装置のホスト名を登録した場合は、RADIUS 認証/アカウントサーバの hosts ファイルに本装置の IP アドレスを登録します。

RADIUS 認証/アカウントサーバの hosts ファイルの設定例

```
192.168.1.100         SmartCS
```

D.5.2　ユーザの登録

RADIUS 認証サーバにユーザを登録します。
Livingston 系の RADIUS 認証サーバでは、ユーザ情報を users ファイルに登録します。
本装置で認証できる RADIUS ユーザ名の最大文字長は 64 文字です。

ポートユーザのみを RADIUS 認証サーバに登録する場合は、下記のように、ユーザ名とパスワードを登録します。

users ファイル設定例 1

```
#ポートユーザ(User01)の設定
User01      Password = “pass1111”

#ポートユーザ(User02)の設定
User02      Password = “pass2222”

#ポートユーザ(User03)の設定
User03      Password = “pass3333”
```

既に他のサービスで利用している RADIUS 認証サーバを使う場合、RADIUS 認証サーバの users ファイルには本装置がサポートしていないアトリビュートが設定されていることがあります。
そのような場合でも、本装置は Filter-ID アトリビュートのみを評価しますので、特に問題なく認証が行えます。
例えば、下記のようなアトリビュートが設定されていたとしても認証できます。

users ファイル設定例 2

```
#ポートユーザ(User01)の設定
User01      Password = "pass1111"
    Service-Type = Framed-User,
    Framed-protocol = PPP,
    Framed-IP-Address = 255.255.255.254,
    Idle-Timeout = 3600

#ポートユーザ(User02)の設定
User02      Password = "pass2222"
    Service-Type = Callback-Framed-User,
    Framed-protocol = PPP,
    Framed-IP-Address = 255.255.255.254,
    Idle-Timeout = 1800

#ポートユーザ(User03)の設定
User03 Password = "pass3333"
    Service-Type = Login-User,
```

［補足］
システムソフトウェア Version1.3 で追加された set auth radius def_user none コマンドが設定されている場合、上記の設定ではユーザのアクセスは拒否されてしまいます。
ポートユーザとしてアクセスを許可する場合は､set auth radius def_user portusr を設定してください。

装置管理ユーザ/一般ユーザ/ポートユーザなどのユーザグループを識別したい場合は、次ページの Filter-Id アトリビュートを利用した設定例を参照して設定してください。

ポートユーザだけではなく、一般ユーザ/装置管理ユーザも RADIUS 認証する場合は、次のいずれかのコマンドでユーザグループを識別するためのユーザ識別子を本装置に設定します。

・filter_id_head を使用する場合

```
set auth radius server normal filter_id_head NS2240_NORMAL          【一般ユーザ】
set auth radius server root filter_id_head NS2240_ROOT              【装置管理ユーザ】
set auth radius server portusr filter_id_head NS2240_PORT           【ポートユーザ】
```

・アクセスグルーピング機能を使用する場合

```
create auth access_group normal radius filter_id normal_grp            【一般ユーザ】
create auth access_group root radius filter_id admin_grp               【装置管理ユーザ】
create auth access_group portusr port 1-16 radius filter_id port_grp  【ポートユーザ】
```

RADIUS 認証サーバには、以下のように Filter-ID アトリビュートを設定してください。

users ファイル設定例 3（filter_id_head を使用する場合）

```
# 一般ユーザの設定
somebody     Password = “abc”
    Filter-Id = “NS2240_NORMAL”,

# 装置管理ユーザの設定
root     Password = “def”
    Filter-Id = “NS2240_ROOT”,

# ポートユーザの設定（ポートを指定しない場合、全てのシリアルポートにアクセス可能）
port01 Password = “port01”
    Filter-Id = “NS2240_PORT”,

# ポートユーザの設定（アクセスできるシリアルポートを制限：1-16,24）
port02 Password = “port02”
    Filter-Id = “NS2240_PORT1-16,24”,

# ポートユーザの設定（アクセスできるシリアルポートを制限：20-24）
port03 Password = “port03”
    Filter-Id = “NS2240_PORT20-24”,
```

users ファイル設定例 3（アクセスグルーピング機能を使用する場合）

```
# 一般ユーザの設定
somebody     Password = “abc”
    Filter-Id = “normal_grp”,

# 装置管理ユーザの設定
root     Password = “def”
    Filter-Id = “admin_grp”,

# ポートユーザの設定（シリアルポートのアクセス権は create auth access_group で指定）
portZZ Password = “portZZ”
    Filter-Id = “port_grp”,
```

D.6　RADIUSアカウントサーバのアカウントログ

RADIUS アカウントサーバに格納されるアカウントログの例を記載します。
Livingston 系の RADIUS アカウントサーバは detail ファイルにアカウントログを格納します。
アカウントログの出力は RADIUS アカウントサーバによって異なります。アカウントログの詳細については、ご利用の RADIUS アカウントサーバのマニュアルを参照してください。

```
Tue Sep 23 13:51:12 2008
Acct-Status-Type = Start
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
NAS-Port = 32
User-Name = “portuser1”
Acct-Session-Id = “25008291”
Acct-Authentic = RADIUS

Tue Sep 23 13:51:58 2008
Acct-Status-Type = Stop
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
Acct-Terminate-Cause = User-Request
Acct-Session-Time = 46
NAS-Port = 32
User-Name = “portuser1”
Acct-Session-Id = “25008291”
Acct-Authentic = RADIUS

Tue Sep 23 14:20:00 2008
Acct-Status-Type = Start
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
NAS-Port = 16
User-Name = “portuser2”
Acct-Session-Id = “25001234”
Acct-Authentic = RADIUS

Tue Sep 23 14:30:58 2008
Acct-Status-Type = Stop
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
Acct-Terminate-Cause = User-Request
Acct-Session-Time = 658
NAS-Port = 16
User-Name = “portuser2”
Acct-Session-Id = “25001234”
Acct-Authentic = RADIUS

Tue Sep 23 15:01:11 2008
Acct-Status-Type = Start
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
NAS-Port = 10000
User-Name = “somebody”
Acct-Session-Id = “25002251”
Acct-Authentic = LOCAL
```

```
Tue Sep 23 15:02:13 2008
Acct-Status-Type = Start
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
NAS-Port = 10000
User-Name = “root”
Acct-Session-Id = “25002654”
Acct-Authentic = LOCAL

Tue Sep 23 15:04:15 2008
Acct-Status-Type = Stop
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
Acct-Terminate-Cause = User-Request
Acct-Session-Time = 122
NAS-Port = 10000
User-Name = “root”
Acct-Session-Id = “25002654”
Acct-Authentic = LOCAL

Tue Sep 23 15:04:14 2008
Acct-Status-Type = Stop
NAS-IP-Address = 192.168.1.100
Acct-Terminate-Cause = User-Request
Acct-Session-Time = 183
NAS-Port = 10000
User-Name = “somebody”
Acct-Session-Id = “25002251”
Acct-Authentic = LOCAL
```

付録E
ROMモニタ

付録Eでは、本装置のROMモニタについて説明しています。

本章の内容

E.1　ROMモニタ

本装置で以下の操作を行うとROMモニタに移行します。

・ 本装置をshutdownコマンドでシャットダウンした場合
・ 本装置を起動して「Hit [Enter] key to Enter Rom-Monitor...」が表示されたときにコンソールからリターンキーを押下した場合
・ 本装置のシステムソフトウェアが何らかの理由でダウンした場合

ROMモニタに移行すると、MON>プロンプトが表示されます。

ROMモニタでは以下の操作を行うことができます。

コマンド	機能/説明
err	エラーメッセージを表示します。 システムソフトウェアが何らかの理由でダウンした場合、本コマンドを実行するとダウンした理由が表示されます。 （例）shutdownコマンドでシャットダウンさせた場合 MON> err No Error
boot [{-m|-b}] [{-i|-e}] [fileno=]	起動オプションを指定してシステムソフトウェアを起動します。 -m: システムソフトウェア(main)で起動します -b: システムソフトウェア(backup)で起動します -i: 装置内部のスタートアップファイルを読み込んで起動します。 -e: 外部CFカードのスタートアップファイルを読み込んで起動します。 fileno=: 指定された番号のスタートアップファイルを読み込んで起動します。指定できる番号は1～4です。 （例） MON> boot –b なお、オプションなしで boot コマンドを実行した場合は、以下で起動します。 ・システムソフトウェアはmainで起動します。 ・外部CFカードが挿入されていれば外部CFカードのスタートアップファイル、挿入されていなければ本装置内部のスタートアップファイルを読み込みます。 ・システム設定の default startup コマンドで指定されている番号のスタートアップファイルを読み込みます。